ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL CHIMBORAZO

FACULTAD DE MECÁNICA

ESCUELA DE INGENIERÍA DE MANTENIMIENTO

“GESTIÓN ESTANDARIZADA DEL MANTENIMIENTO EN LA MAQUINARIA DE CURTIEMBRE DE LA CURTIDURÍA TUNGURAHUA S.A EN LA CIUDAD DE AMBATO”

CRISTIAN JAVIER JINES MORETA

TESIS DE GRADO

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

INGENIERO DE MANTENIMIENTO

RIOBAMBA-ECUADOR
2011

Espoch

Facultad de Mecánica

CERTIFICADO DE APROBACIÓN DE TESIS

CONSEJO DIRECTIVO

Mayo, 17 del 2011

Yo recomiendo que la Tesis preparada por:

CRISTIAN JAVIER JINES MORETA

Titulada:

"GESTIÓN ESTANDARIZADA DEL MANTENIMIENTO EN LA MAQUINARIA DE CURTIEMBRE DE LA CURTIDURÍA TUNGURAHUA S.A EN LA CIUDAD DE AMBATO"

Sea aceptada como parcial complementación de los requerimientos para el Título de:

INGENIERO DE MANTENIMIENTO

Ing. Geovanny Novillo A.
DECANO DE LA FAC. DE MECÁNICA

Nosotros coincidimos con esta recomendación:

Ing. Manuel Morocho
DIRECTOR DE TESIS

Ing. Jorge Freire
ASESOR DE TESIS

Espoch

Facultad de Mecánica

CERTIFICADO DE EXAMINACIÓN DE TESIS

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: CRISTIAN JAVIER JINES MORETA

TÍTULO DE LA TESIS: **"GESTIÓN ESTANDARIZADA DEL MANTENIMIENTO EN LA MAQUINARIA DE CURTIEMBRE DE LA CURTIDURÍA TUNGURAHUA S.A EN LA CIUDAD DE AMBATO"**

Fecha de Examinación: Mayo, 17 del 2011

RESULTADO DE LA EXAMINACIÓN:

COMITÉ DE EXAMINACIÓN	APRUEBA	NO APRUEBA	FIRMA
ING. Carlos Santillán (Presidente Trib. Defensa)			
ING. Manual Morocho (Director de Tesis)			
ING. Jorge Freire (Asesor de Tesis)			

* Más que un voto de no aprobación es razón suficiente para la falla total.

RECOMENDACIONES:

El Presidente del Tribunal quien certifica al Consejo Directivo que las condiciones de la defensa se han cumplido.

f) Presidente Tribunal Defensa

DERECHOS DE AUTORÍA

La presente tesis de grado que presento, es original y basado en el proceso de investigación y/o adaptación tecnológica establecido en la Facultad de Mecánica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. En tal virtud, los fundamentos teóricos – científicos y los resultados son de exclusiva responsabilidad del autor. El patrimonio intelectual le pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

f) Cristian Javier Jines Moreta

AGRADECIMIENTO

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, especialmente a la Escuela de Ingeniería de Mantenimiento y sus docentes, a Dios y mi familia por el apoyo incondicional durante la realización de mis estudios, a mis compañeros por esos días y noches de inagotable esfuerzo y a todas las personas que de una u otra manera aportaron para el logro de este objetivo.

Cristian Javier Jines Moreta

DEDICATORIA

A mi madre Rebeca Moreta por su amor, paciencia, lealtad, dulzura y firmeza que siempre ha estado a mi lado apoyándome en todas las decisiones y etapas de mi vida, gracias a su constante lucha que hizo posible un logro más en mi vida y la formación de un hombre de bien, a mi hija Cristiani Justine por ser el ángel que llego a iluminar mi camino y darme fuerza para salir adelante a Susana Beatriz por su amor puro y sincero, que me dieron las fuerzas para y lograr alcanzar los objetivos de mi vida.

Y con mucho amor a mi mami Rosita la persona que formó mi espíritu, un ángel de dios que me cuida y me ilumina desde el cielo.

Cristian Javier Jines Moreta

TABLA DE CONTENIDOS

DOCUMENTACIÓN DE TRABAJO

LISTA DE TABLAS

TABLA **PÁGINA**

LISTA DE FIGURAS

FIGURA **PÁGINA**

LISTA DE ABREVIACIONES

A	Amperios
AWG	American Wire Gauge
BTU	Unidad Térmica Británica
c/u	Cada Uno
CFM	Pies Cúbicos por Minutos
cm	Centímetro
cm2	Centímetro Cuadrado
Curt.	Curtiduría
Gls	Galones
h	Hora
Hz	Herz
Kg	Kilogramos
Kw	Kilowatios
lb	Libra
lt	Litro
m	Metro
m3	Metro Cubico
min	Minuto
mm	Milímetro
MNTTO	Mantenimiento
MPP	Mantenimiento Preventivo Planificado
NC	Rosca Americana Unificada Paso Normal
NF	Rosca Americana Unificada Paso Fino
NN	No Nombre (Número)
ºC	Grados Centígrados
ºF	Grados Fahrenheit
P.D.C.A.	Planificar-Ejecutar-Controlar-Actuar
PLC	Controlador Lógico Programable
plg	Pulgadas
Prod.	Productor
PSI	Libra por Pulgada Cuadrada
RPM	Revoluciones por Minuto
S.A.	Sociedad Anónima
SAE	Sociedad Norteamericana de Ingenieros Automotores
seg	Segundo
Tung.	Tungurahua
V	Voltios
Vac	Voltios Corriente Alterna
Vcc	Voltios Corriente Continua
Ω	Ohmios

LISTA DE ANEXOS

SUMARIO

Se realizó la gestión estandarizada del mantenimiento en la maquinaria de curtiembre de la CURTIDURÍA TUNGURAHUA S.A en la ciudad de Ambato, con la finalidad de incrementar la fiabilidad de las máquinas, disminución de pérdidas por tiempos improductivos y llevar documentadamente todas las actividades de mantenimiento, para lo cual se realizó el diagnóstico de la situación actual y un inventario técnico de las máquinas.

Se realizó un levantamiento de información técnica de las máquinas en la planta de producción, de los manuales del fabricante, como también de la experiencia del jefe de mantenimiento, lo que ayudó importantemente debido a que con datos precisos del comportamiento de las máquinas.

En la realización de la gestión del mantenimiento se alcanzó los objetivos planteados que son de gran utilidad para la productividad, desarrollo y economía de la empresa. Se procedió a la confección de las fichas técnicas de datos y características, se evaluó técnicamente las máquinas, se realizó de manera óptima los bancos de tareas, procedimientos, frecuencias, personal requerido, tiempos estimados, gestión de herramientas, materiales, repuestos, recurso humano, obteniendo la información requerida para la programación del mantenimiento. Por último la elaboración de documentos de trabajo para la gestión del mantenimiento como son: orden de trabajo, historial de mantenimiento y las solicitudes de trabajo, compra y servicio externo de mantenimiento.

Los resultados de la realización de la gestión del mantenimiento, tiene como principales referentes el incremento de la disponibilidad de las máquinas, ejecución óptima y precisa de las tareas, inventarios de herramientas, materiales, repuestos y los documentos de trabajo que en conjunto facilitan la gestión.

SUMMARY

The standardized management of the machinery maintenance of the CURTIDURÍA TUNGURAHUA S.A. was carried out the increase the machinery reliability, decrease losses because of unproductive times and file all the maintenance activities; for this the actual situation diagnosis and the technical machine inventory were carried out. A technical information of machinery at the production plant, of handbooks of the manufacturer as well as of the experience of the maintenance head was performed, which helped with accurate data of the machinery behavior. In the Maintenance management the objectives which are of great help for productivity, development and economy of the enterprise were reached. The technical cards of data and characteristics were elaborated; machines were technically evaluated; the task banks, procedures, frequencies, required staff, calculated times, management of tools, materials, spare parts, human resources were carried out, obtaining the required information for the maintenance programming. Finally the elaboration of the work documents for the maintenance management consisted of: work order, maintenance history and work applications, sale and external service of maintenance. The maintenance management results have as the main sources the increase of the machinery availability, optimum and accurate execution of tasks, inventories of tools, materials, spare parts and the work documents which facilitate management.

CAPÍTULO I

1. GENERALIDADES

1.1 Introducción

En la actualidad vivimos en mundo globalizado y competitivo y mas en lo que se refiere al sector industrial en donde las empresas deben estar obligadas y predispuestas a ingresar en una mejora continua, para lo cual es necesaria la participación de todas sus áreas y de los grupos de trabajo que estas conforman los cuales deben ser capaces de enfrentar los nuevos retos para llevar a la empresa a ser competitiva y a obtener éxito.

Una de estas áreas es la de mantenimiento, la misma que en las empresa en la actualidad está tomando una mayor importancia de la que se le daba en tiempos anteriores en donde se la aplicaba de manera empírica y artesanal, por lo que en las empresas ya se está aplicando de una manera técnica e ingenieril la cual está brindando resultados provechosos y deseados para la productividad de las organizaciones que lo aplican.

En la Curtiduría Tungurahua S.A. se realizó la gestión estandarizada del mantenimiento que funciona mediante acciones planificadas y programadas, los requerimientos de materiales, repuestos, herramientas y talento humano necesarios para la ejecución de dichas acciones las cuales están encaminadas a incrementar la manteniabilidad, confiabilidad y disponibilidad, para obtener un buen y correcto desempeño de la maquinaria, optimización de los recursos asignados a las diferentes acciones de mantenimiento, la reducción de costos por pérdidas de producción, demostrando de esta manera el mejoramiento continuo.

1.2 Antecedentes

Debido a que las curtiembres se encuentra en pleno crecimiento en nuestro país, la Curtiduría Tungurahua S.A. se dedica y viene trabajando en la elaboración de cueros de distintas clases y calidades de acuerdo a los requerimientos de sus clientes desde el

año de 1940 en donde se lo realizaba de una manera artesanal, para lo cual hace uso de pieles de ganado vacuno provenientes de distintos países como Brasil, Colombia, Bolivia y por su puesto también del mercado local.

En un principio no contaba con un taller y/o departamento de mantenimiento encargado de velar por el buen funcionamiento de los equipos, lo cual se veía reflejado en las pérdidas de producción por paros imprevistos de los equipos, por lo que alrededor del año 1989 se implemento un pequeño taller de mantenimiento que estaba encargado de arreglar la maquinaria cuando estos sufriesen algún daño es decir mantenimiento correctivo.

Debido al crecimiento de la demanda se vieron en la obligación de incrementar la producción por lo que se realizó la adquisición de maquinaria de mayor tecnificación, por lo que el departamento de mantenimiento se vio en la necesidad de satisfacer los nuevos requerimientos de la maquinaria por lo que se ha venido realizando los trabajos con programas de mantenimiento basados en la experiencia sin tomar en cuenta partes y/o sistemas importantes en el funcionamiento de la maquinaria, causantes en estos momentos de los paros y pérdidas de producción.

Actualmente la empresa cuenta con alrededor de 20 máquinas algunas con tecnología de punta acorde a las exigencias del sector industrial del siglo XXI.

1.3 Justificación

El mantenimiento en los últimos tiempos ha tenido grandes cambios y avances tecnológicos en todas las áreas, las que incentivan el crecimiento y desarrollo de las plantas industriales ya que si es posible responder ante las exigencias de las instalaciones a mantener, así también el personal de mantenimiento está acorde a las nuevas tendencias tanto de las instalaciones, gerentes de distintas áreas y a retos propios de su departamento.

La producción en la Curtiduría Tungurahua S.A. se está viendo afectada por los paros imprevistos y los tiempos de reparación de la maquinaria, lo que se está viendo reflejado en pérdidas económicas que son muy significativas, las mismas que producen

que los objetivos de la empresa no se estén cumpliendo, por lo que es necesario incrementar la disponibilidad y fiabilidad de las mismas.

El presente trabajo sobre la gestión estandarizada del mantenimiento en la maquinaria de curtiembre de la Curtiduría Tungurahua S.A. de la ciudad de Ambato, se lo realizó debido a la gran necesidad que tiene la empresa para mantener en perfectas condiciones de funcionamiento su maquinaria, disminución de pérdidas por el paro de la producción y la optimización de los recursos empleados en mantenimiento, así también por el pronto traslado de la planta industrial hacia el parque industrial de la ciudad de Ambato.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Realizar la gestión estandarizada del mantenimiento en la maquinaria de curtiembre de la CURTIDURIA TUNGURAHUA S.A en la ciudad de Ambato.

1.4.2 Objetivos específicos

- Realizar un diagnostico de la situación actual de la Curtiduría Tungurahua S.A.
- Realizar un inventario técnico de la maquinaria de la Curtiduría Tungurahua S.A.
- Elaborar las fichas técnicas de datos y características de la maquinaria de la Curtiduría Tungurahua S.A.
- Determinar un banco de tareas óptimo para la ejecución del mantenimiento en la maquinaria de la Curtiduría Tungurahua S.A.
- Gestionar los recursos necesarios para el mantenimiento de la maquinaria.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Gestión del mantenimiento [1]

El hacer mantenimiento con un concepto actual no implica reparar tan pronto como se pueda sino mantener el equipo en operación a los niveles especificados. En consecuencia, buen mantenimiento no consiste en realizar el trabajo equivocado en la forma más eficiente; su primera prioridad es prevenir fallas y, de este modo reducir los riesgos de paradas imprevistas.

El mantenimiento no empieza cuando los equipos e instalaciones son recibidos y montados sino en la etapa inicial de todo proyecto y continua cuando se formaliza la compra de aquellos y su montaje correspondiente.

2.1.1 Desempeño de la gestión del mantenimiento [2]

El desempeño de la gestión de mantenimiento se basa en actuar sobre todos los aspectos de importancia para el óptimo funcionamiento de la empresa. El departamento de mantenimiento no debe limitarse solamente a la reparación de las instalaciones, sino también debe pilotear los costos de mantenimiento, recursos humanos y almacenes a fin de desarrollar una óptima gestión de mantenimiento.

2.1.2 Objetivos de la gestión del mantenimiento [3]

El mantenimiento es ante todo y sobre todo un Servicio.
Sus políticas, objetivos y manera de actuar deben ajustarse a las políticas, objetivos y estructuras de la empresa y deben desarrollarse y evolucionar con la misma.

La consecución de un número determinado de horas disponibles de funcionamiento de la planta, instalación, máquina o equipo en condiciones de calidad de fabricación o servicio exigible con el mínimo costo y el máximo de seguridad para el

personal que utiliza y mantiene las instalaciones y maquinaria, con un mínimo consumo energético, y mínimo deterioro ambiental.

Figura 2.1: Objetivos del mantenimiento

- **Horas de funcionamiento:** Según el programa de mantenimiento especificado.
- **Calidad del Producto:** Dato que aporta el departamento de control de calidad.
- **Mínimo Coste Integral:** Son los costos de mantenimiento que se dan en la empresa, dependiendo del tipo de empresa y del grado de desgaste y envejecimiento de sus instalaciones.
- **Máxima seguridad:** Es la eficacia de la seguridad determinada por dos indicadores; el índice de frecuencia y el índice de gravedad.
- **Buen rendimiento energético:** Es la eliminación de las pérdidas de energía, que gravan penosamente la economía de la empresa.
- **Mínimo deterioro ambiental:** no producir ataques y agresiones al ambiente.

2.2 Recursos necesarios para la gestión del mantenimiento [4]

Para que la gestión pueda lograr sus objetivos es necesario que cuente con una serie de elementos o recursos que conjugados armonicen y contribuyan al adecuado funcionamiento.

Es importante destacar que el manejo de los recursos es un arte basada en la coordinación y en los principios básicos de la administración que son la planeación, la dirección y el control.

2.2.1 Recursos humanos

El recurso humano es de gran importancia en el departamento de mantenimiento, pues se puede contar tecnológicamente con el equipamiento más moderno o con las mejores instalaciones, pero si se carece de un grupo humano motivado y bien dirigido, el éxito del departamento es imposible.

El recurso humano debe contar con conocimientos, capacidades y habilidades, los mismos que ayuden a crear un ambiente abierto, donde cada persona se sienta implicada en hacer realidad los fines del departamento participando directamente.

De ahí la importancia de contar con el recurso humano que este encaminado a alcanzar los objetivos del departamento de mantenimiento, además que se encuentre bien capacitado y entrenado de acuerdo a las necesidades de cada empresa o proceso productivo.

2.2.2 Recurso materiales

Son aquellos bienes tangibles propiedad de la empresa:

Edificios, terrenos, instrumentos, instalaciones, maquinaria, equipos necesarios para el cumplimiento de las acciones a realizar por parte del departamento. Así como también los repuestos, materiales auxiliares, herramientas y otros requeridos por todos y cada uno de los ítems a mantener dentro de la planta.

2.2.3 Recursos financieros

En el departamento de mantenimiento el recurso económico, está basado en las necesidades de adquisición de materiales, repuestos, herramientas y otros que son requeridos para la realización del plan de mantenimiento programado y del no programado también, ya que gracias a la existencia de los recursos materiales el departamento de mantenimiento estará en la capacidad de alcanzar los objetivos deseados.

2.3 Implementación de la gestión del mantenimiento [5]

La implementación de la gestión en mantenimiento, tiene como primera fase **definir un plan directriz de actuación**. Este plan debe establecer la descripción de las diferentes etapas que se llevarán a cabo para la implementación definitiva de la gestión de mantenimiento.

2.3.1 Análisis de la situación actual

Para la elaboración del plan es necesario realizar un análisis de la situación de la empresa y de su entorno, las características de funcionamiento y los recursos con que cuenta. En esta etapa descubrimos qué es lo que realmente estamos haciendo, y cómo lo estamos desarrollando. Nos interesa conocer cuáles son las instalaciones de la empresa, sus características particulares, el estado de situación del almacén de repuestos y sus recursos, como así también los recursos humanos.

2.3.2 Inventario técnico de la maquinaria [6]

Una vez elaborada la lista de equipos es muy importante identificar cada uno de los equipos con un código único. Esto facilita su localización, su referencia en órdenes de trabajo, en planos, permite la elaboración de registros históricos de fallos e intervenciones, permite el cálculo de indicadores referidos a áreas, equipos, sistemas, elementos, etc., y permite el control de costos. Básicamente, existen dos posibilidades a la hora de codificar:

Sistema de Codificación No Significativos

Son sistemas que asignan un número o un código correlativo a cada equipo, pero el número o código no aporta ninguna información adicional.

La ventaja del empleo de un sistema de codificación No Significativo, de tipo correlativo, es la simplicidad y la brevedad del código. Con apenas cuatro dígitos es posible codificar la mayoría de las plantas industriales. La desventaja es la dificultad para ubicar una máquina a partir de su código: es necesario tener siempre a mano una lista para poder relacionar cada equipo con su código. Eso, o tener una memoria prodigiosa.

Sistemas de Codificación Significativos o Inteligentes

En el que el código asignado aporta información. Un sistema de codificación significativo aporta valiosa información sobre el equipo al que nos referimos: tipo de equipo, área en el que está ubicada, familia a la que pertenece, y toda aquella información adicional que queramos incorporar al código. El problema es el que al añadir más información el código aumenta de tamaño.

Información útil que debe contener el código de un ítem: La información que debería contener el código de una máquina debería ser el siguiente:

- Planta al que pertenece.
- Departamento al que pertenece.
- Área al que pertenece.
- Tipo de máquina.

Codificación de la maquinaria

La codificación utilizada en la Curtiduría Tungurahua S.A. es una codificación significativa, es decir que aporta información sobre dónde y a qué clase de máquina pertenece.

A= Alfabético

N= Numérico

Mascarilla utilizada: AA-AAA-AAA-AANN

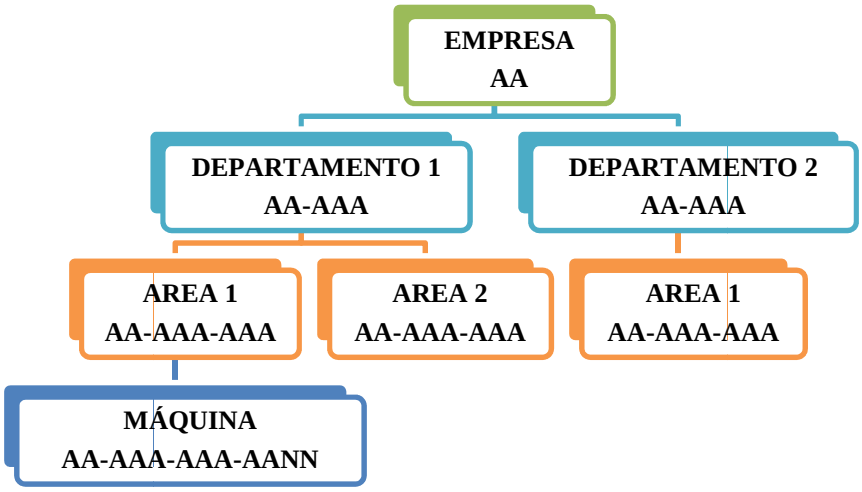


Figura 2.2: Codificación de las máquinas

2.3.3 Evaluación del estado actual de la maquinaria

Una vez elaborado la codificación de los equipos, será necesario proceder a la determinación del estado técnico de ellos, para lo cual se realizará una revisión previa de cada uno.

Esta revisión previa la efectuarán los técnicos más calificados del taller en las diferentes especialidades (mecánicos, electricistas, etc.) y estará dirigida a detectar el grado de desgaste de las diferentes partes y mecanismos de cada uno de los equipos. Lo que permitirá determinar su estado técnico.

El estado técnico de un equipo se define corno las condiciones técnicas y funcionales que esté presenta en un momento dado. Un equipo que está sometido a un determinado régimen de trabajo se deteriora continuamente y su estado técnico puede a llegar a tal punto, que se refleje en la mala calidad de la producción elaborada, en un bajo rendimiento, en el aumento de las roturas imprevistas e incluso, en el aumento de los riesgos que para el obrero implica su operación.

De ahí que es necesario mejorar de forma constante el estado técnico de los equipos mediante los servicios de mantenimiento, los que se realizan con el fin de restituirles, en lo posible, sus características de diseño.

La inspección que se lleva a cabo para determinar el estado técnico de un equipo, deberá contemplar los aspectos siguientes:

- ✓ Consumo de energía.
- ✓ Funcionamiento del mecanismo motriz.
- ✓ Estado de la carcaza o cuerpo del equipo.
- ✓ Funcionamiento de los mecanismos de regulación y mando.
- ✓ Estado de las correas, cadenas de transmisión, acoples, etc.
- ✓ Estado de conservación de los instrumentos que indican los parámetros de funcionamiento del equipo.
- ✓ Nivel de ruido y vibraciones, etc.

2.3.3.1 Clasificación de las máquinas de acuerdo a su estado técnico

Al evaluar una máquina o parte de ella, su estado técnico se determina por la eficiencia que presente en relación con la que originalmente tenía. La eficiencia de una máquina se traduce en producción realizada; si se tiene en cuenta dicha eficiencia, el estado técnico se evalúa como se indica en la siguiente tabla:

Bueno	90 a 100%
Regular	75 a 89%
Malo	50 a 74%
Muy malo	MENOS DE 49%

Identificado el estado técnico de las máquinas con anterioridad permite definir por cuál de los tipos de servicios de mantenimiento que comprende el Plan de Mantenimiento Preventivo Planificado (MPP) se debe iniciar, así como evaluar la eficiencia una vez concluido éste.

2.3.3.2 Procedimiento para determinar el estado técnico de una máquina

Al realizar la revisión previa se determina una valoración que puede ser bueno, regular, malo ó muy malo, por cada uno de los aspectos que comprende esta revisión. A partir de esta valoración será necesario determinar el estado técnico de una máquina, empleando el procedimiento siguiente:

- Se multiplica la cantidad de aspectos evaluados como buenos, por 1; los evaluados como regulares, por 0.80: los evaluados como malos, por 0.60; y los evaluados como muy malos, por 0.40.
- Se suman todos estos productos y el resultado se divide entre la cantidad de aspectos evaluados.
- El resultado anterior se multiplica por 100. y se obtiene el índice que permite evaluar, según los criterios ya señalados, el estado técnico de la máquina en su conjunto.

2.3.4 Fichas de datos y características

La confección de fichas técnicas de datos y características, las cuales contienen la siguiente información:

Encabezado

- Nombre de la empresa.
- Nombre de la máquina.
- Código y su respectiva descripción.
- Fotografía de la máquina.

Datos de fabricación y adquisición (datos de placa)

- Fabricante.
- Año.
- País productor.
- Modelo.
- Serie.
- Fecha y valor de adquisición, etc.

Datos generales

- Dimensiones de la máquina.
- Dimensiones de mantenimiento.
- Otros.

Especificaciones

- Energía requerida.
- Potencia instalada
- Parámetros de funcionamiento, etc.
- Componentes de seguridad.

- Necesidades.

Motor

- Datos de placa.

2.3.5 Categorización de la maquinaria

Con el objetivo de emplear de la forma más racional posible los recursos humanos y materiales que son necesarios para prestar los servicios de mantenimiento, se debe establecer un sistema de prioridades, de forma tal, que dichas prioridades respondan a los requerimientos productivos más importantes.

Para ello es conveniente realizar una clasificación de las máquinas atendiendo a su, influencia dentro del proceso productivo.

La clasificación que corresponde a éstos intereses es la siguiente:

- Equipos críticos
- Equipos fundamentales o semi-críticos
- Equipos no fundamentales o no críticos

2.3.6 Plan de mantenimiento [7]

Para realizar el plan es conveniente aplicar el método por fases denominado P.D.C.A. que se basa en la aplicación de un proceso de acción cíclica que consta de cuatro fases fundamentales, indicadas en el siguiente esquema.

P.D.C.A. significa:

P	=	Plan	=	Planificar
D	=	Do	=	Ejecutar
C	=	Check	=	Controlar
A	=	Act	=	Actuar

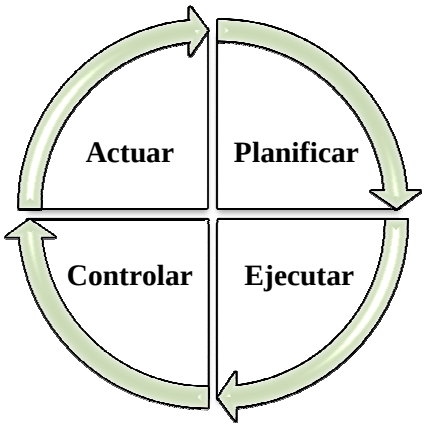


Figura 2.3: Plan de mantenimiento

En base a este proceso se desarrolla el plan directriz de actuación, que consta de las siguientes etapas:

2.3.7 Documentos de gestión [8]

La base fundamental para poder lograr un buen trabajo de gestión de mantenimiento se encuentran en el hecho de llevar correctamente los documentos de gestión del mantenimiento, teniendo en cuenta a cada uno de ellos y siendo cuidadoso al llevarlos ya que este es el pilar fundamental con lo que se podrá trabajar en el futuro sobre la fiabilidad, disponibilidad de la empresa como de los equipos.

Así mismo se mejorará los tiempos de mantenimiento y reparación de las máquinas. Toda esta información estará almacenada en una base de datos en donde se adjuntarán los siguientes documentos:

2.3.7.1 Solicitud de trabajo [9]

Este formulario deberá contener datos como la máquina a tratar con su respectivo código, la fecha en que se solicita, el grado de prioridad de la ejecución de la tarea, la descripción de la falla y el personal que lo solicita. Este último, en conjunto con el jefe de producción podrán proponer sugerencias para llevar adelante la reparación colaborando a la efectividad y la eficacia de la intervención.

2.3.7.2 Orden de trabajo

Una vez recibido y gestionado el formulario de solicitud de trabajo el departamento deberá lanzar la orden de trabajo para realizar las intervenciones cuando lo considere oportuno.

Estas órdenes contendrán el numero, fecha de egreso e ingreso, la máquina o instalación a reparar, el tipo de mantenimiento, la descripción de la tarea a realizar y el elemento a reparar o recambiar, por otro lado, el operario designado para la reparación deberá anexar datos como el tiempo empleado, las posibles reparaciones o intervenciones adicionales que pudieran surgir y el posible origen de la falla si este se desconoce.

2.3.7.3 Solicitud de servicio externo

Deberá tener datos sobre el solicitante, el servicio solicitado, la descripción del servicio, los lugares recomendados, unidades, código del elemento, descripción especifica del servicio, costo de la pro forma, observaciones generales y la autorización. La gestión del mismo es responsabilidad del departamento de mantenimiento.

2.3.7.4 Solicitud de compra

Contendrá datos sobre el elemento solicitado, como su nombre, su material componente básico, la cantidad requerida, características del mismo y datos del proveedor. La gestión del mismo es responsabilidad del departamento de mantenimiento.

2.3.7.5 Historial de mantenimiento

Este deberá contener el número de orden, las fechas de solicitud y ejecución, la descripción de la tarea, el sistema revisado o fallado, las acciones preventivas o correctivas tomadas y las horas hombre utilizadas.

2.4 Estándares empleados en la gestión del mantenimiento

2.4.1 Mantenimiento productivo total (TPM)

Es un sistema de organización donde la responsabilidad no recae sólo en el departamento de mantenimiento sino en toda la estructura de la empresa "El buen funcionamiento de las máquinas o instalaciones depende y es responsabilidad de todos". El TPM es una técnica de administración de la producción que posibilita la garantía de producir productos con calidad, a menores costos y en el momento necesario. Con relación a los equipos, promueve la incorporación de la “ruptura o averías cero”, “defectos cero” y “accidentes cero”.

El mantenimiento productivo total señala qué política de mantenimiento se debe realizar según la categoría que tienen cada uno de ellos.

La categorización de la maquinaria o equipos se determina tomando en consideración cuatro aspectos selectivos y siete parámetros directivos. [10]

Las categorías pueden ser denominadas de la siguiente forma:

- Categoría A.
- Categoría B.
- Categoría C.

Aspectos Selectivos

- **Intercambiabilidad:** Propiedad de ser sustituida por otra.

Categoría	Características
A	Irremplazable.
B	Reemplazable.
C	Intercambiable.

- **Importancia Productiva:** Cuánto afecta en la producción.

Categoría	Características
A	Imprescindible, su parada afecta más del 50% de la producción.
B	Limitante, su parada afecta entre el 10% y el 50% de la producción.
C	Convencional, su parada afecta menos del 10% de la producción.

- **Régimen de Operación:** Forma de participación en el proceso productivo.

Categoría	Características
A	Trabaja en un proceso continuo.
B	Trabaja en un proceso seriado.
C	Trabaja en un proceso alternado.

- **Nivel de Utilización:** Forma de uso en la producción.

Categoría	Características
A	Muy utilizada.
B	Media utilización.
C	Poca utilización.

Parámetros Directivos

- **Parámetro Principal de la Máquina:** Se considera la precisión.

Categoría	Características
A	Alta.
B	Media.
C	Baja.

- **Manteniabilidad:** Facilidad para darle mantenimiento.

Categoría	Características
A	Máquina de alta complejidad.
B	Máquina de media complejidad.
C	Máquina de simple complejidad.

- **Conservabilidad:** Facilidad de permanecer en conservación.

Categoría	Características
A	Máquina con condiciones especiales.
B	Máquina protegida.
C	Máquina normal en condiciones severas.

- **Automatización:** En cuanto a su funcionamiento y familia de equipo se refiere.

Categoría	Características
A	Automática (robot, computadora, etc.).
B	Semiautomática.
C	Máquina totalmente mecánica.

- **Valor de la Máquina:** Comparadas con el parque que se posee.

Categoría	Características
A	Alto valor.
B	Medio valor.
C	Bajo valor.

- **Facilidad de Aprovisionamiento:** Facilidad de conseguir repuestos.

Categoría	Características
A	Mala.
B	Regular.
C	Buena.

- **Seguridad Operacional:** Seguridad que el equipo ofrece al entorno.

Categoría	Características
A	Máquina peligrosa.
B	Máquina con peligrosidad media.
C	Máquina poco peligrosa.

2.4.1.1 Política de mantenimiento acorde con la categoría de la máquina

Para la Categoría A

Lograr la máxima disponibilidad de la maquinaria o equipos, para lo cual se recomienda lo siguiente:

- **Mantenimiento Predictivo:** gran utilización de técnicas de ultrasonido, vibraciones, análisis de aceites, termografía, etc., sin escatimar costos.
- **Mantenimiento Preventivo:** emplear un sistema de mantenimiento preventivo planificado.
- **Mantenimiento Correctivo:** en el caso de reparaciones imprevistas.

Para la Categoría B

Reducir los costos de mantenimiento sin que ello perjudique la disponibilidad de la maquinaria o equipos, para lo cual se recomienda realizar lo siguiente:

- **Mantenimiento Predictivo:** usarlo solo en caso necesario.

- **Mantenimiento Preventivo:** emplear un sistema de mantenimiento preventivo planificado.
- **Mantenimiento Correctivo:** en el caso de reparaciones imprevistas.

Para la Categoría C

Disminuir los costos de mantenimiento lo menor posible, para lo cual se recomienda realizar lo siguiente:

- **Mantenimiento Predictivo:** casi cero.
- **Mantenimiento Preventivo:** emplear un sistema de mantenimiento preventivo planificado.
- **Mantenimiento Correctivo:** en el caso de reparaciones imprevistas.

2.4.2 Planificación y programación del mantenimiento

2.4.2.1 Planificación del mantenimiento [11]

La planificación del servicio de mantenimiento es un método sistemático y organizado que nos permitirá cumplir las diversas tareas a realizarse en la maquinaria o equipos, empleando del modo más racional los recursos humanos y materiales.

Parámetros principales que se requieren en la planificación del mantenimiento [12]

Los parámetros principales que se requieren para realizar una adecuada planificación del mantenimiento son:

- Estado técnico actual de la maquinaria o equipos.
- Condiciones de trabajo de la maquinaria o equipos.
- Grado de utilización de la maquinaria o equipos.
- Capacidad de carga a la que se hace trabajar la maquinaria o equipos.
- Decisiones acerca de la futura eliminación de la maquinaria o equipos.

- Decisiones acerca de la adquisición de nueva maquinaria o equipos.
- Decisiones acerca de la reconstrucción de la maquinaria o equipos.
- Demanda futura de utilización de la maquinaria o equipos.
- Importancia de la maquinaria o equipos en el proceso productivo.
- Banco de tareas a realizarse en la maquinaria o equipos.
- Servicio por el que empezará el mantenimiento.
- Tiempo que se invertirá en la solución de reparaciones imprevistas.
- Cantidad de obreros necesarios.

Tipos de planificación del mantenimiento [13]

En general los tipos de planificación del mantenimiento se dividen de la siguiente manera:

- Planificación a largo plazo:
- Planificación anual
- Planificación a corto plazo

2.4.2.2 Programación del mantenimiento [14]

La programación del mantenimiento es la determinación de cuándo debe realizarse cada una de las tareas planificadas, teniendo en cuenta los programas de producción, la cantidad de los materiales y la mano de obra disponible.

Parámetros que regulan la programación del mantenimiento [15]

Entre los parámetros que regulan la programación del mantenimiento merecen citarse principalmente los siguientes:

- Manuales de los fabricantes.
- Análisis estadísticos de registro o de órdenes de mantenimiento anteriores.
- Experiencia y observaciones de los supervisores y operadores.
- Pedidos de trabajo.

- Prioridades de los trabajos.
- Disponibilidad de los recursos humanos y materiales.
- Demanda de producción.
- Políticas en cuanto al horario de trabajo del personal de mantenimiento.

Principios generales de la programación del mantenimiento

La programación del mantenimiento debe efectuarse tomando en consideración los siguientes principios generales:

- Los diversos recursos que posee la empresa deben ser optimizados al máximo.
- Se debe prefijar la fecha de comienzo y terminación de cada uno de los trabajos a ejecutar.
- La distribución de las diferentes tareas de mantenimiento se lo debe realizar lo más adecuada y equitativamente posible.
- Se debe tener muy en cuenta la cantidad de personal, materiales y herramientas disponibles.
- Los cambios que se produzcan deben ser inmediatamente actualizados.

CAPÍTULO III

3. EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MANTENIMIENTO

3.1 Organización actual del mantenimiento en la Curtiduría Tungurahua S.A.

La Curtiduría Tungurahua S.A. en la actualidad cuenta con una organización destacable en lo que se refiere a los distintos departamentos y las funciones de cada uno de ellos, lo que ha llevado al crecimiento de la empresa en los últimos años.

Pero lamentablemente esta organización y tecnificación no se cumple en todos los niveles de organización de la empresa por lo que el departamento de mantenimiento es la excepción ya que no cuenta con la ayuda de un profesional dedicado a la planificación, evaluación, control y retroalimentación del plan de mantenimiento aplicado a las máquinas como también de llevar el control de los costos que significan las actividades mismas del departamento es decir un gerente de mantenimiento encargado de la gestión.

La organización actual del departamento consta de delimitación de funciones del personal que en el labora, por lo que existe dos personas que cumplen los roles de administrativo-operativos y una persona que es operativa.

Las funciones de las personas administrativo-operativas se basan en que uno de ellos es el responsable directo de los resultados del mantenimiento es decir de la disponibilidad y estado de las máquinas y la otra persona de la realización de los pedidos de compras requeridas para el mantenimiento, pero también se encargan de la realización operativa de las acciones de mantenimiento lo que en muchas ocasiones no facilita la eficacia y eficiencia del departamento como conjunto, razón por la cual no llevan ninguna clase de información de los trabajos realizados en las máquinas, información referida a que y cuanto se utilizó en cada uno de estos trabajos, el tiempo de paralización de la producción por acciones de mantenimiento preventivo o correctivo, entre otros.

La persona operativa es la encargada de la realización del mantenimiento rutinario y también de servir de apoyo en las acciones que requieren de una mayor experiencia y pericia.

Cabe destacar que no existe un especialista en el área eléctrica por lo que el personal antes mencionado se basa en conocimientos básicos adquiridos ya sea empíricamente o gracias a su educación, razón por la cual cuando se presentan fallas que son de una magnitud considerable en cuanto a conocimientos técnicos se recurre a la contratación externa de un especialista.

Existe una persona perteneciente al departamento de compras quién lleva el inventario de la bodega de repuestos y materiales, pero que no tiene ningún conocimiento técnico por lo que en ocasiones existe pequeños mal entendidos con los técnicos de mantenimiento.

3.2 Análisis de la situación actual del mantenimiento utilizado

Cabe destacar que en la empresa no existe la ingeniería de mantenimiento por lo que todas las acciones realizadas por este están basadas en la experiencia de las personas que prestan sus servicios para el departamento de mantenimiento, razón por la cual no se lleva registro de las actividades realizadas, lo que conlleva a la no existencia de estadísticos que reflejen el éxito o fracaso del departamento.

El plan de mantenimiento utilizado actualmente está realizado en base a la experiencia y conocimientos adquiridos en algunas capacitaciones del jefe del departamento, el cual en ocasiones se cumple y en otras no por la falta ya sea de los repuestos y/o materiales o de tiempo por estar realizando otras actividades, dando como resultado un sub mantenimiento lo que a la larga va a provocar fallos imprevistos y por ende la parada de la producción lo que significa pérdidas económicas para la empresa.

Pero aun con estos antecedentes el plan está dando resultados positivos por lo que los paros imprevistos no ocurren a frecuencias cortas de tiempo, pero si cuando estas ocurren son de gran magnitud como por ejemplo por el no cambio de aceite hidráulico en la prensa tomboni llevo a que se dañen los sellos del cilindro y esto dio

como resultado el atascamiento del cilindro lo que tuvo como resultado un paro de la máquina de aproximadamente ocho días laborables.

Para la realización de sus actividades el departamento cuenta con un taller pequeño que está equipado con un torno, soldadora eléctrica, taladro de pedestal, amoladora de mano, herramientas básicas que cabe destacar que no están en buen estado entre otros que se encuentran en cualquier taller que se dedique a la cerrajería, en el mismo taller cuenta con un pequeño cubículo que hace las veces de oficina del personal administrativo y también con una bodega de almacenamiento de los repuestos y materiales a ser utilizados.

En conclusión el mantenimiento utilizado aún siendo basado en la experiencia y su planificación empírica tiene un éxito relativo a las condiciones en las que se aplica, lo cual no significa que esté aplicado correctamente, para que ello ocurra, hace falta llevar en detalle todo lo relacionado a una planificación y documentación técnica.

3.3 Evaluación del estado actual de la maquinaria

La evaluación del estado de la maquinaria es el punto de arranque para conocer la eficacia del mantenimiento que ha estado siendo aplicado, por lo que mediante un análisis de cada uno de los sistemas y partes significativas de las máquinas se llega a la conclusión de que todas ellas se encuentran en ***buen estado*** gracias a las acciones tomadas por el departamento de mantenimiento, las tablas de evaluación del estado técnico de las máquinas se encuentran en el ANEXO 1.

3.4 Documentación utilizada actualmente

Durante muchos años de funcionamiento de la planta y específicamente del departamento de mantenimiento no se ha llevado ningún registro de las actividades realizadas por parte del equipo que lo conforman, pero desde hace aproximadamente unos cuatro años el jefe del departamento vio la necesidad de llevar una documentación de trabajo por lo que se confecciono unos documentos básicos para llevar administrativamente las acciones realizadas en el departamento de mantenimiento las cuales llevan; como información breve de las características de las máquinas, unas

pocas tareas básicas de mantenimiento a realizar, el historial que no era llenado con los datos estadísticos por falta de tiempo y por ultimo una orden de compra que no contiene los datos necesarios para la identificación dentro de la planta cada uno de ellos.

En conclusión los documentos con los que el departamento de mantenimiento viene trabajando, no son de gran ayuda para llevar un estadístico de las acciones realizadas en cada una de las máquinas, lo que no ayuda para la toma de decisiones futuras.

CAPÍTULO IV

4. GESTIÓN ESTANDARIZADA DE TAREAS, PROCEDIMIENTOS Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO

4.1 Inventario técnico de la maquinaria

Un inventario técnico es de gran utilidad, para una rápida y fácil localización e identificación de cada una de las máquinas que existen en la planta lo que ayuda al personal de mantenimiento conocer solo con la lectura de su código conocer todo lo referente de que máquina se trata su ubicación dentro de la planta y que área pertenece.

Se realizó un inventario técnico partiendo de la simplificación del código de la planta el cual es **CT** sintetiza el nombre de la empresa, después se clasificó en departamentos, áreas y máquinas cada uno con sus respectivos códigos acuerdo a su pertenencia y ubicación dentro de la planta productiva, y por último la codificación final de las máquinas obteniendo de esta manera el inventario técnico que se muestra a continuación.

Tabla 4.1: CODIFICACIÓN DE LOS DEPARTAMENTOS

CURTIDURIA TUNGURAHUA S.A	CODIFICACIÓN DE LOS DEPARTAMENTOS
DEPARTAMENTO	**CÓDIGO**
PRODUCCIÓN	PRO
MANTENIMIENTO	MAN

Tabla 4.2: CODIFICACIÓN DE LAS ÁREAS Y MÁQUINAS DEL DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO

CURTIDURIA TUNGURAHUA S.A.		CODIFICACIÓN DE LAS ÁREAS Y MÁQUINAS DEL DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO		
ÁREA	**CÓDIGO**	**MÁQUINA**	**CÓDIGO**	**CÓDIGO FINAL**
CALDEROS	CLD	Caldero Cleaver Brooks	CB01	CT-MAN-CLD-CB01
COMPRESORES	CMP	Compresor Ingersoll Rand	IR01	CT-MAN-CMP-IR01

Tabla 4.3: CODIFICACIÓN DE LAS ÁREAS Y MÁQUINAS DEL DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

CURTIDURIA TUNGURAHUA S.A.	CODIFICACIÓN DE LAS ÁREAS Y MÁQUINAS DEL DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN			
ÁREA	**CÓDIGO**	**MÁQUINA**	**CÓDIGO**	**CÓDIGO FINAL**
TEÑIDO	TEÑ	Bombo Teñido	BT01	CT-PRO-TEÑ-BT01
		Ablandadora Cartigliano	AC01	CT-PRO-TEÑ-AC01
LIJADO	LJD	Lijadora Aletti	LA01	CT-PRO-LJD-LA01
		Desempolvadora Aletti	DA01	CT-PRO-LJD-DA01
ACABADO	ACD	Gemata Starcoat	GS01	CT-PRO-ACD-GS01
		Túnel Compacto Master	TM01	CT-PRO-ACD-TM01
		Prensa Hidráulica Tomboni	PH01	CT-PRO-ACD-PH01
BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO	BGT	Medidora Mostardini	MM01	CT-PRO-BGT-MM01

4.2 Fichas técnicas de datos y características

Debido a la información que contiene son de utilidad en momentos de toma de decisiones, consultas sobre cualquier dato técnico exclusivo de cada máquina e incluso sobre la posibilidad de ser intercambiada por otra de mayores prestaciones.

Tabla 4.4: FICHA TÉCNICA DE DATOS Y CARACTERÍSTICAS DEL CALDERO CLEAVER BROOKS

CURTIDURIA TUNGURAHUA S.A	**CURTIDURÍA TUNGURAHUA S.A.**

EQUIPO	**CALDERO CLEAVER BROOKS**		
CÓDIGO TÉCNICO	CT-MAN-CLD-CB01		
DESCRIPCIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO			
CT:	Curt. Tung.	CLD:	Calderos
MAN:	Producción	CB01:	Cleaver Brooks # 01
DATOS DE FABRICACIÓN Y ADQUISICIÓN			
Fabricante:	Cleaver Brooks	País Prod:	USA
Modelo:	CB100-100	Serie:	L-76512
Proveedor:	La llave	Dirección:	Milwaukee Wisconsin 53201
Fecha de Adquisición:	---------		
Valor de Adquisición:	---------	Año:	1983/8/22

DATOS GENERALES

DIMENSIONES DEL EQUIPO		**DIMENSIONES DE MNTTO**		**OTROS**	
Largo Total:	4800 mm	Largo Total:	10000 mm	Peso:	13000 Kg
Diámetro:	1400 mm	Ancho Total:	2500 mm	Vibración:	Moderada
Altura Total:	2000 mm	Altura Total:	3000 mm	Criticidad:	Critico

ESPECIFICACIONES

- Energía principal 230 V, 3 fases, 60Hz, 18,5 A
- Energía de control 120 V, 1 fase, 60 Hz, 7 A
- Mínima capacidad circuito 21 A. Máxima capacidad de protección de circuito 74 A
- Potencia 100 BHP. Superficie de calentamiento 525 pies^2
- Horizontal, arreglo de tubos pirotubular de 4 pasos
- Energía de entrada 4184000 BTU/h.
- Consumo 30 GPH de diesel. Producción de vapor 3075 lb/h
- Presión máxima 150 PSI, presión de set point 90 PSI

COMPONENTES DE SEG/MNTTO	**NECESIDADES**
Controlador de nivel de agua mínimo y máximo. Controlador de sobrepresión. Control de llama. Motores M1-M3-M4-M6 con graseros	Cambiar las estopas de la bomba de agua de alimentación

MOTOR(ES)

Descripción	**Kw**	**V**	**A**	**RPM**	**Fases**	**Fabricante**	**Modelo**	**Rodamientos**	
								Trasero	**Frontal**
M1. Compresor	3,75	220	6,4	1745	3	Westinghouse	SBDP	NN	NN
M2. Bomba combustible	0,25	120	3,3	1725	1	Vikin Pump Houdalle	34-32-74-69	NN	NN
M3. Soplador	2,24	220	8	3430	3	Westinghouse	SBDP	NN	NN
M4. Alimentación agua	4	220	12,3	1740	3	Gould	S184T	NN	NN
M5. Dosificación de químico	0,19	220	5,4	1725	3	CWD	SKH35EN37BY	NN	NN
M6. Mezclador de químicos	0,19	115	5,6	1725	1	G. Electric	KH33FN11A	NN	NN

Realizado: Cristian Jines Fecha:	Revisado: Fecha:

Tabla 4.5: FICHA TÉCNICA DE DATOS Y CARACTERÍSTICAS DEL COMPRESOR INGERSOLL RAND

CURTIDURIA TUNGURAHUA S.A	**CURTIDURÍA TUNGURAHUA S.A.**

EQUIPO	**COMPRESOR INGERSOLL RAND**		
CÓDIGO TÉCNICO	CT-MAN-CMP-IR01		
DESCRIPCIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO			
CT:	Curt. Tung.	CMP:	Compresores
MAN	Mantenimiento	IR01:	Ingersoll Rand # 01
DATOS DE FABRICACIÓN Y ADQUISICIÓN			
Fabricante:	Ingersoll Rand	País Prod:	USA
Modelo:	SSR-EP40SE	Serie:	JE8020U03106
Proveedor:	Ingersoll Rand	Dirección:	Carolina del norte 28036 www.air.ingersoll-rand.com
Fecha de Adquisición:	--------		
Valor de Adquisición:	--------	Año:	1999

DATOS GENERALES

DIMENSIONES DEL EQUIPO		**DIMENSIONES DE MNTTO**		**OTROS**	
Largo Total:	1067 mm	Largo Total:	3067 mm	Peso:	631 Kg
Ancho:	1245 mm	Ancho Total:	3245 mm	Vibración:	Moderada
Altura Total:	1372 mm	Altura Total:	2372 mm	Criticidad:	Critico

ESPECIFICACIONES

- Energía principal 220 V, 3 fases, 60Hz
- Energía de control 120 V, 1 fase, 60 Hz
- Pantalla táctil para el control
- Potencia instalada 30 Kw
- Amperaje del contactor 110 A. Amperaje de ensambles 110 A.
- Amperaje de ensamble de rotor bloqueado 660 A.
- Amperios de empaque total 108 A.
- Capacidad de flujo 163 CFM
- Presión máxima de descarga 128 PSI
- Presion de modulación máxima 128 PSI
- Presión de operación 125 PSI

COMPONENTES DE SEG/MNTTO	**NECESIDADES**
Botonera de paro de emergencia, 3,20 gls de lubricante, fácil revisión de parámetros de funcionamiento en el panel de control.	

MOTOR

Descripción	**Kw**	**V**	**A**	**RPM**	**Fases**	**Fabricante**	**Modelo**	**Rodamientos**	
								Trasero	**Frontal**
M1. Principal	30	220			3	NN	NN	NN	NN

Realizado: Cristian Jines Fecha:	Revisado: Fecha:

Tabla 4.6: FICHA TÉCNICA DE DATOS Y CARACTERÍSTICAS DEL BOMBO DE TEÑIDO

CURTIDURÍA TUNGURAHUA S.A.

EQUIPO	**BOMBO DE TEÑIDO**		
CÓDIGO TÉCNICO	CT-PRO-TEÑ-BT01		
DESCRIPCIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO			
CT:	Curt. Tung.	TEÑ:	Teñido
PRO:	Producción	BT01:	Bombo de Teñido # 01
DATOS DE FABRICACIÓN Y ADQUISICIÓN			
Fabricante:	Hohenforst Machine Co.	País Prod:	USA
Modelo:	S D 5	Serie:	87228
Proveedor:	Hohenforst Machine Co.	Dirección:	NY 12010-USA; Fone: (518) 842-0011;hohenmach@aol.com
Fecha de Adquisición:	--------		
Valor de Adquisición:	--------	Año:	--------

DATOS GENERALES

DIMENSIONES DEL EQUIPO		**DIMENSIONES DE MNTTO**		**OTROS**	
Ancho Total:	1900 mm	Largo Total:	2500 mm	Peso:	3400 Kg
Diámetro Total:	3400 mm	Ancho Total:	4000 mm	Vibración:	Moderada
volumen Total:	17,25 m3	Altura Total:	4000 mm	Criticidad:	Fundamental

ESPECIFICACIONES

- Energía principal 220 V, 3 fases, 60Hz
- Energía de control 120 V, 1 fase, 60 Hz
- Potencia instalada 11 Kw
- Presión de trabajo (50-70) PSI
- Temperatura de trabajo (0-65) ºC. Humedad de trabajo (10-90) %
- Varios programas predeterminados en el controlador automático, instalado por Michelon
- Alimentación de químicos manual
- Dos entradas de agua (fría caliente), y entrada de vapor, control de temperatura del agua
- Lubricación de cojinetes, cremallera y piñón de ataque automática y manual
- Carga máxima 350 Kg
- Freno magnético con zapata a 24 Vcc
- Rotación 14,5 rpm y giro horario y anti horario

COMPONENTES DE SEG/MNTTO	**NECESIDADES**
Botonera de parada de emergencia, unidad de mantenimiento de aire comprimido, fácil acceso a la válvula WEY.	Arreglar el freno

MOTOR

Descripción	**Kw**	**V**	**A**	**RPM**	**Fases**	**Fabricante**	**Modelo**	**Rodamientos**	
								Trasero	**Frontal**
M1. Principal	11	220	58	1770	3	NN	NN	NN	NN

Realizado: Cristian Jines Fecha:	Revisado: Fecha:

Tabla 4.7: FICHA TÉCNICA DE DATOS Y CARACTERÍSTICAS DE LA ABLANDADORA CARTIGLIANO

CURTIDURIA TUNGURAHUA S.A	**CURTIDURÍA TUNGURAHUA S.A.**

EQUIPO	**ABLANDADORA CARTIGLIANO**		
CÓDIGO TÉCNICO	CT-PRO-TEÑ-AC01		
DESCRIPCIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO			
CT:	Curt. Tung.	TEÑ:	Teñido
PRO:	Producción	AC01:	Ablandadora Cartigliano #01

DATOS DE FABRICACIÓN Y ADQUISICIÓN			
Fabricante:	Cartigliano	País Prod:	Italia
Modelo:	Palissone 3 Teste Syncro	Serie:	R 144
Proveedor:	Cartigliano	Dirección:	Telf. 0424/592526- Fax. 0424/ 829429 odc@cartigliano.com
Fecha de Adquisición:	2009-03		
Valor de Adquisición:	--------	Año:	2009

DATOS GENERALES					
DIMENSIONES DEL EQUIPO		**DIMENSIONES DE MNTTO**		**OTROS**	
Largo Total:	3670 mm	Largo Total:	4670 mm	Peso:	20000 Kg
Ancho:	4050 mm	Ancho Total:	7250 mm	Vibración:	Severa
Altura Total:	1490 mm	Altura Total:	1490 mm	Criticidad:	Fundamental

ESPECIFICACIONES

- Energía principal 220 V, 3 fases, 60Hz
- Energía de control 120 V, 1 fase, 60 Hz
- Potencia instalada 20,4 Kw
- Pantalla táctil, controlado mediante PLC
- Tensión de las correas trasportadoras frontales T1= 240mm, ancho de trabajo 3200 mm
- Presión de aire del humedecedor (2-4) Bar
- Presión de aire de los 8 absorbedores de choque (6-7) Bar,
- Presión del alimentador de agua 1 Bar
- Velocidad del tapete (0-12) m/min. Proceso continuo o retorno de material

COMPONENTES DE SEG/MNTTO	**NECESIDADES**
Botonera de parada de emergencia, micro interruptores entrada y salida del material, botoneras de parada laterales, después de desenergizar la maquina esperar 4 min de descarga de los condensadores, graseros en las chumaceras de los rodillos	

MOTOR(ES)

Descripción	**Kw**	**V**	**A**	**RPM**	**Fases**	**Fabricante**	**Modelo**	**Rodamientos**	
								Trasero	**Frontal**
M1. Masas golpeadoras	21	220	72	1410	3	Peironpan service	180 M4	NN	NN
M2. Bomba hidráulica	1,1	220	4,7	1410	3	ISGEV	A 90 S4	NN	NN
M3. Reductor	0,75	220	3,4	1400	3	ISGEV	AS 80 B4	NN	NN

Realizado: Cristian Jines	Fecha:	Revisado:	Fecha:

Tabla 4.8: FICHA TÉCNICA DE DATOS Y CARACTERÍSTICAS DE LA LIJADORA ALLETI

CURTIDURÍA TUNGURAHUA S.A.

EQUIPO	**LIJADORA ALETTI**
CÓDIGO TÉCNICO	CT-PRO-LJD-LA01

DESCRIPCIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO

CT:	Curt. Tung.	LJD:	Lijado
PRO:	Producción	LA01:	Lijadora Aletti # 01

DATOS DE FABRICACIÓN Y ADQUISICIÓN

Fabricante:	Aletti	País Prod:	Italia
Modelo:	NVA 1800	Serie:	1418.201.1.1/1
Proveedor:	Aletti	Dirección:	Tel. (39) 332 334664 aletti@aletti.it
Fecha de Adquisición:	2002		
Valor de Adquisición:	--------	Año:	2001

DATOS GENERALES

DIMENSIONES DEL EQUIPO		DIMENSIONES DE MNTTO		OTROS	
Largo Total:	1710 mm	Largo Total:	2500 mm	Peso:	3200 Kg
Ancho:	3400 mm	Ancho Total:	7000 mm	Vibración:	Moderada
Altura Total:	1330 mm	Altura Total:	2500 mm	Criticidad:	Fundamental

ESPECIFICACIONES

- Energía principal 220 V, 3 fases, 60Hz
- Energía de control 120 V, 1 fase, 60 Hz
- Potencia instalada 28,6 Kw
- Ancho de funcionamiento 1800 mm
- Velocidad del rodillo alimentador (5-30) m/min
- Presión de entrada de aire alrededor de 6 Kg/cm^2
- Presión de trabajo de la unidad hidráulica 500 PSI
- Posee un aspirador de polvos, pedal de accionamiento del trabajo de lijado

COMPONENTES DE SEG/MNTTO	NECESIDADES
Botonera de paro de emergencia. Barrera frontal cuya activación detiene el funcionamiento, Rodillos con acceso de graseros	

MOTOR(ES)

Descripción	Kw	V	A	RPM	Fases	Fabricante	Modelo	Rodamientos	
								Trasero	Frontal
M1. Rodillo principal	18,5	220	62,2	1760	3	Euromotori	1D 180 M4	NN	NN
M2. Bomba hidráulica	2,2	220	8,7	1750	3	Euromotori	1D 100	NN	NN
M3. Correa transportadora	0,37	230	2	1640	3	Macheiro	F 71B4 B5	NN	NN
M4. Aspirador de polvos	7,5	220	29,6	3490	3	Melco Milano	132 SB-2	NN	NN

Realizado: Cristian Jines Fecha:	Revisado: Fecha:

Tabla 4.9: FICHA TÉCNICA DE DATOS Y CARACTERÍSTICAS DE LA DESEMPOLVADORA ALLETI

CURTIDURIA TUNGURAHUA S.A.	**CURTIDURÍA TUNGURAHUA S.A.**

EQUIPO	**DESEMPOLVADORA ALETTI**		
CÓDIGO TÉCNICO	CT-PRO-LJD-DA01		
DESCRIPCIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO			
CT:	Curt. Tung.	LJD:	Lijado
PRO:	Producción	DA01:	Desempolvadora Aletti #01
DATOS DE FABRICACIÓN Y ADQUISICIÓN			
Fabricante:	Aletti	País Prod:	Italia
Modelo:	M-TL 1800	Serie:	2518.200.0034
Proveedor:	Aletti	Dirección:	Tel. (39) 332 334664 aletti@aletti.it
Fecha de Adquisición:	2001-05		
Valor de Adquisición:	--------	Año:	2001

DATOS GENERALES

DIMENSIONES DEL EQUIPO		**DIMENSIONES DE MNTTO**		**OTROS**	
Largo Total:	2700 mm	Largo Total:	4700 mm	Peso:	1200 Kg
Ancho:	2300 mm	Ancho Total:	5000 mm	Vibración:	Moderada
Altura Total:	1200 mm	Altura Total:	2000 mm	Criticidad:	Fundamental

ESPECIFICACIONES

- Energía principal 220 V, 3 fases, 60Hz
- Energía de control 120 V, 1 fase, 60 Hz
- Potencia instalada 15,75 Kw
- Ancho de funcionamiento 1800 mm
- Velocidad del rodillo alimentador (18-50) m/min
- Cantidad de aire chupado 4500 m^3/h
- Depresión de aire 150/180 mm/H2O
- Presión de entrada de aire comprimido mínimo de 5 Bar
- Consumo de aire comprimido 0,5 lt/h

COMPONENTES DE SEG/MNTTO	**NECESIDADES**
Botonera de paro de emergencia. Barrera frontal cuya activación detiene el funcionamiento, Rodillos con acceso de graseros, Fácil desmontaje de filtros	

MOTOR(ES)

Descripción	**Kw**	**V**	**A**	**RPM**	**Fases**	**Fabricante**	**Modelo**	**Rodamientos**	
								Trasero	**Frontal**
M1. Compresor	15	220	49,6	3370	3	FELM-Inveruno	Y2 160 M2	NN	NN
M2. Aspirador de polvos	5,5	220	23,3	3480	3	Melco Milano	132 SA-2	NN	NN
M3. Correa transportadora	0,75	220	3,6	1710	3	F.I.B	T80B4	NN	NN

Realizado: Cristian Jines Fecha:	Revisado: Fecha:

Tabla 4.10: FICHA TÉCNICA DE DATOS Y CARACTERÍSTICAS DE LA GEMATA STARCOAT

CURTIDURÍA TUNGURAHUA S.A.

EQUIPO	**GEMATA STARCOAT**		
CÓDIGO TÉCNICO	CT-PRO-ACD-GS01		
DESCRIPCIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO			
CT:	Curt. Tung.	ACD:	Acabado
PRO:	Producción	GS01	Gemata Starcoat # 01
DATOS DE FABRICACIÓN Y ADQUISICIÓN			
Fabricante:	GEMATA S.p.A	País Prod:	Italia
Modelo:	1800/3	Serie:	012437
Proveedor:	GEMATA S.p.A	Dirección:	Telf. 0445/490090 - Fax 0445/490111 gemata@assind.vi.it www.gemata.com
Fecha de Adquisición:	05-2001		
Valor de Adquisición:	----------	Año:	2001

DATOS GENERALES

DIMENSIONES DEL EQUIPO		**DIMENSIONES DE MNTTO**		**OTROS**	
Largo Total:	1375 mm	Largo Total:	3375 mm	Peso:	2250 Kg
Ancho Total:	2975 mm	Ancho Total:	5175 mm	Vibración:	Leve
Altura Total:	2260 mm	Altura Total:	2500 mm	Criticidad:	Critico

ESPECIFICACIONES

- Energía principal 220 V, 3 fases, 60Hz. Energía de control 110 V, 1 fase, 60 Hz
- Potencia instalada 2,71 Kw
- Puente con tres cilindros grabados
- Ubicación en el proceso antes del Túnel Master #01
- Apertura mínima/máxima cilindros operadores (-10/+16) mm
- Ancho útil máximo = Ancho máximo piel mecanizable 1800 mm
- Velocidad máxima de cierre/apertura de los cilindros (3,6-4,8) m/min
- Velocidad mínima/máxima del cilindro grabado (6-100) m/min
- Velocidad mínima/máxima del tapete engomado (3-20) m/min
- Presión neumática mínima/máxima (4-12) atm o bar
- Consumo aire bomba producto 100 m^3/h. Consumo aire oscilación de la rasqueta 2,4 m^3/h
- Consumo aire base 0,25 m^3/h. Consumo aire dispositivo mezclador rasqueta 28 m^3/h

COMPONENTES DE SEG/MNTTO	**NECESIDADES**
Botonera de parada de emergencia; Selector de mantenimiento en el panel de control; Sustitución y extracción rápida del tapete por la parte frontal; Hoja rasqueta de limpieza del cilindro de contraposición	

MOTOR(ES)

Descripción	**Kw**	**V**	**A**	**RPM**	**Fases**	**Fabricante**	**Modelo**	**Rodamientos**	
								Trasero	**Frontal**
M1. Banda Transportadora	0,75	220	3,46	1415	3	ROSSI MOTORIDUTTORI	M7 0 B4 B5	NN	NN
M2. Reductor del rodillo	1,5	220	6,3	1395	3		M8 0 B4 C5	NN	NN

Realizado: Cristian Jines	Fecha:	Revisado:	Fecha:

Tabla 4.11: FICHA TÉCNICA DE DATOS Y CARACTERÍSTICAS DEL TÚNEL COMPACTO MASTER

CURTIDURÍA TUNGURAHUA S.A.					
EQUIPO	**TÚNEL COMPACTO MASTER**				
CÓDIGO TÉCNICO	CT-PRO-ACD-TM01				
DESCRIPCIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO					
CT:	Curt. Tung.	ACD:	Acabado		
PRO:	Producción	TM01	Túnel Master # 01		
DATOS DE FABRICACIÓN Y ADQUISICIÓN					
Fabricante:	Master	País Prod:	Brasil		
Modelo:	TCM-1800	Serie:			
Proveedor:	Master	Dirección:	Telf. (0xx51) 594-3311 - Fax (0xx51) 594-4060 master@bymaster.com.br		
Fecha de Adquisición:	2002				
Valor de Adquisición:	---------	Año:	2001		
DATOS GENERALES					
DIMENSIONES DEL EQUIPO		**DIMENSIONES DE MNTTO**		**OTROS**	
Largo Total:	9700 mm	Largo Total:	7000 mm	Peso:	2000 Kg
Ancho Total:	2570 mm	Ancho Total:	6700 mm	Vibración:	Leve
Altura Total:	2003 mm	Altura Total:	4003 mm	Criticidad:	Critico

ESPECIFICACIONES

- Energía principal 220 V, 5 fases, 60Hz
- Energía de control 110 V, 1 fase, 60 Hz
- Potencia instalada 17,67 Kw
- A continuación en proceso de la máquina Gemata Starcoat #01
- Controlador automático de la velocidad de la cinta, equipado con variador de frecuencia (25-70) Hz.
- Set point de temperatura de fácil calibración en el tablero de control.
- Temperatura de trabajo 80 ºC, equipado con termopar tipo J
- Tiempo de accionamiento desde cero (10-20) min
- Presión de vapor (6-9) Kg/cm^2
- Consumo de vapor a 100 ºC 172 Kg/h
- Consumo de aire comprimido 0,1 m^3/h**.** Presión de aire comprimido 4 Kg/cm^2
- Ancho útil de trabajo 1800 mm

COMPONENTES DE SEG/MNTTO	NECESIDADES
Unidades de mantenimiento, fácil acceso a las áreas a dar mantenimiento	

MOTOR(ES)

Descripción	Kw	V	A	RPM	Fases	Fabricante	Modelo	Rodamientos	
								Trasero	Frontal
M1-M2-M3-M4-M5-M6-M7-M8.Ventiladores	2,2	220	8,6	1710	3	WEG	FQ84052	6204-Z-C3	6205-Z-C3
M9. Reductor	1,1	220	4,78	1700	3	WEG	NN	6204-Z-C3	6205-Z-C3

Realizado: Cristian Jines Fecha:	Revisado: Fecha:

Tabla 4.12: FICHA TÉCNICA DE DATOS Y CARACTERÍSTICAS DE LA PRENSA HIDRÁULICA TOMBONI

CURTIDURIA TUNGURAHUA S.A.	**CURTIDURÍA TUNGURAHUA S.A.**

EQUIPO	**PRENSA HIDRÁULICA TOMBONI**		
CÓDIGO TÉCNICO	CT-PRO-ACD-PH01		
DESCRIPCIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO			
CT:	Curt. Tung.	ACD:	Acabado
PRO:	Producción	PH01:	Prensa Hidráulica # 01
DATOS DE FABRICACIÓN Y ADQUISICIÓN			
Fabricante:	Tomboni	País Prod:	Italia
Modelo:	ROV	Serie:	2344
Proveedor:	Tomboni	Dirección:	----------
Fecha de Adquisición:	1982		
Valor de Adquisición:	----------	Año:	1982-06-28

DATOS GENERALES

DIMENSIONES DEL EQUIPO		DIMENSIONES DE MNTTO		OTROS	
Largo Total:	2500 mm	Largo Total:	4500 mm	Peso:	10000 Kg
Ancho Total:	1600 mm	Ancho Total:	3600 mm	Vibración:	Severa
Alto Total:	2550 mm	Altura Total:	3550 mm	Criticidad:	Fundamental

ESPECIFICACIONES

- Energía principal 220 V, 3 fases, 60Hz
- Energía de control 110 V, 1 fase, 60 Hz
- Potencia instalada 13 Kw
- Ancho de trabajo 1600 mm
- Presión del circuito hidráulico 90 Bar
- Presión máxima ejercida 50 toneladas

COMPONENTES DE SEG/MNTTO	NECESIDADES
Botonera de paro de emergencia, finales de carrera y seguros de manos, motor con acceso de graseros.	

MOTOR(ES)

Descripción	Kw	V	A	RPM	Fases	Fabricante	Modelo	Rodamientos	
								Trasero	Frontal
M1. Principal	11	220	40,5	1760	3	ANSALDO	160/M4	6309 C3	

Realizado: Cristian Jines Fecha:	Revisado: Fecha:

Tabla 4.13: FICHA TÉCNICA DE DATOS Y CARACTERÍSTICAS DE LA MEDIDORA MOSTARDINE

CURTIDURÍA TUNGURAHUA S.A.

EQUIPO	**MEDIDORA MOSTARDINE**		
CÓDIGO TÉCNICO	CT-PRO-BGT-MM01		
DESCRIPCIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO			
CT:	Curt. Tung.	BGT:	Bodega de Terminado
PRO:	Producción	MM01:	Medidora Mostardine # 01
DATOS DE FABRICACIÓN Y ADQUISICIÓN			
Fabricante:	P.Mostardine & F	País Prod:	Italia
Modelo:	MAS-MP2	Serie:	1782
Proveedor:	P.Mostardine & F	Dirección:	Empoli telf. (0571) 591341-2-3 Fax. 0571/592995
Fecha de Adquisición:	1991-08		
Valor de Adquisición:	---------	Año:	1991-01-29

DATOS GENERALES

DIMENSIONES DEL EQUIPO		**DIMENSIONES DE MNTTO**		**OTROS**	
Largo Total:	4500 mm	Largo Total:	6000 mm	Peso:	1500 Kg
Ancho Total:	2700 mm	Ancho Total:	4700 mm	Vibración:	Leve
Altura Total:	1100 mm	Altura Total:	2000 mm	Criticidad:	Fundamental

ESPECIFICACIONES

- Energía principal 220 V, 3 fases, 60Hz.
- Energía de control 120 V, 1 fase, 60 Hz
- Potencia instalada 4 Kw.
- Ancho de funcionamiento 2200 mm
- Computarizado automático, varios sensores y lámpara fluorescente
- Velocidad de transporte (27-38) m/min
- Capacidad productiva de (200 a 300) m/h
- Temperatura ambiente (-10, +60) ºC
- Impresora con papel térmico obtención de datos
- Medida máxima 999 dm
- Termo estampe en el cuero, de la medida del cuero

COMPONENTES DE SEG/MNTTO	**NECESIDADES**
Botonera de parada de emergencia, unidad de mantenimiento de aire comprimido	

MOTOR(ES)

Descripción	**Kw**	**V**	**A**	**RPM**	**Fases**	**Fabricante**	**Modelo**	**Rodamientos**	
								Trasero	**Frontal**
M1. Martillo (paso a paso)	0,5	220	3,6	700	3	FIMET	MF1000L678	NN	NN
M2.Reductor	1,5	220	5,6	1710	3	COMES	VMF80	NN	NN

Realizado: Cristian Jines Fecha:	Revisado: Fecha:

4.3 Categorización de la maquinaria según estándares de gestión del mantenimiento

Tabla 4.14: CATEGORIZACIÓN DE LA MAQUINARIA

CURTIDURÍA TUNGURAHUA S.A.												
CATEGORIZACIÓN DE LA MAQUINARIA												
MÁQUINA	**ASPECTOS SELECTIVOS**				**ASPECTOS DIRECTIVOS**							**CONCLUSIÓN**
	Intercambiabilidad	**Importancia Productiva**	**Régimen de Operación**	**Nivel de Utilización**	**Precisión**	**Manteniebilidad**	**Conservabilidad**	**Automatización**	**Valor de la Maquina**	**Facilidad de Aprovisionamiento**	**Seguridad Operacional**	
CT-MAN-CLD-CB01	A	A	A	A	B	B	B	A	A	B	A	**A**
CT-MAN-CMP-IR01	A	A	A	A	B	B	B	A	B	B	A	**A**
CT-PRO-TEÑ-BT01	B	B	B	B	C	C	C	B	B	B	C	**B**
CT-PRO-TEÑ-AC01	A	B	B	B	A	A	B	B	A	B	B	**B**
CT-PRO-LJD-LA01	B	B	B	A	A	B	B	B	B	A	B	**B**
CT-PRO-LJD-DA01	B	B	B	A	C	B	B	C	B	A	B	**B**
CT-PRO-ACD-GS01	A	A	A	A	A	B	B	B	A	B	B	**A**
CT-PRO-ACD-TM01	A	A	A	A	B	B	B	C	A	C	B	**A**
CT-PRO-ACD-PH01	B	A	B	A	B	B	B	C	A	B	B	**B**
CT-PRO-BGT-MM01	B	A	B	B	A	B	B	A	B	A	B	**B**

4.4 Gestión de tareas, procedimientos y frecuencias

Para una estandarización, fácil y mejor entendimiento de las tareas, se las ha simplificado en **limpiar, lubricar, revisar, cambiar y otro** para el caso que exista otro tipo de acción preventiva que se tenga que realizar en alguna máquina.

Esto ayudara a que el personal implicado en la ejecución del mantenimiento no se confunda y realice un trabajo erróneo que solo lleve a invertir más recursos en las tareas de mantenimiento programado.

Los procedimientos son el conjunto de actividades que se realiza en cada uno de los trabajos de mantenimiento determinados en las distintas tareas a realizar por máquina, la misma se tomo en cuenta la experiencia del jefe de mantenimiento quien ayudo a detallar cada uno de los pasos necesarios para cada una de las tareas programadas.

Se ha estimado el tiempo requerido para la realización de las tareas de mantenimiento, el cual también consta en las tablas de procedimientos y para un mejor y fácil manejo se lo ha estandarizado en el formato hh:mm (horas:minutos).

Para el caso de la estandarización de las frecuencias también se las resume para que sea de fácil entendimiento por parte del personal operativo de mantenimiento. Se lo realizó basado en la experiencia del jefe de mantenimiento y a los manuales provistos por los fabricantes de las máquinas.

Tabla 4.15: ESTANDARIZACIÓN DE FRECUENCIAS

CURTIDURIA TUNGURAHUA S.A	ESTANDARIZACIÓN DE FRECUENCIAS		
DESCRIPCIÓN	**SIMPLIFICACIÓN**	**EJEMPLO**	**SIGNIFICADO**
Día(s)	D	1D	1 Día
Semana(s)	S	2S	2 Semanas
Mes(es)	M	1M	1 Mes
Año(s)	A	5A	5 Años

Tabla 4.16: GESTIÓN DE TAREAS, PROCEDIMIENTOS, FRECUENCIAS, TIEMPO ESTIMADO, PERSONAL, HERRAMIENTAS, REPUESTOS Y MATERIALES DEL CALDERO CLEAVER BROOKS

CURTIDURIA TUNGURAHUA S.A				**CURTIDURÍA TUNGURAHUA S.A.**
EQUIPO	**CALDERO CLEAVER BROOKS**			
CÓDIGO TÉCNICO	CT-MAN-CLD-CB01			
DESCRIPCIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO				
CT:	Curtiduría Tungurahua	CLD:	Calderos	
MAN:	Mantenimiento	CB01:	Cleaver Brooks # 01	

Parte Principal: Máquina General		**Frecuencia:** 1D
Personal: Mecánico		**Tiempo Estimado:** 00:10 Horas
Tarea: Revisar los Parámetros de Funcionamiento		
Procedimiento		
1. Cuando el caldero este en operación 2. Verificar que el nivel de agua sea el optimo al de operación, es decir que en la columna de cristal el nivel de agua no sea menor de 2 plg 3. Verificar la presión de la caldera (± 80 PSI), la presión de entrada de aire o de atomización (4 PSI), la presión de entrada del combustible (20 PSI), la presión en la bomba de aire (16 PSI) y la temperatura de los gases de la combustión (320-400 ºF) 4. Revisar los radares en los tanques reservorios de agua 5. Verificar por las mirillas si la combustión se está realizando normalmente		
Herramientas	**Repuestos**	**Materiales**
		Guaipe

Parte Principal: Máquina General		**Frecuencia:** 3x1D
Personal: Mecánico		**Tiempo Estimado:** 00:05 Horas
Tarea: Realizar la Purga del Agua		
Procedimiento		
1. Cuando el caldero este en operación en llama baja 2. Realizar la purga según lo indicado por la compañía de tratamiento de aguas, de fondo 2 válvulas (15 seg) y de superficie (7 seg) (horizontal). 3. Se recomienda abrir las válvulas lentamente durante el tiempo indicado. Bajo ningún motivo retirarse sin cerrar las válvulas		
Herramientas	**Repuestos**	**Materiales**
		Guaipe

Parte Principal: Tanque de Dosificación de Químico	**Frecuencia:** 1S
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:20 Horas
Tarea: Dosificar con Químico el Agua	
Procedimiento	

1. Cuando el caldero este en operación 2. Realizar la dosificación y mezcla de químico (7 Kg de anti-incrustante y 3 Kg de amina) para el tratamiento de aguas en el tanque de dosificación con capacidad de 55 galones este debe estar lleno		
Herramientas	**Repuestos**	**Materiales**
Recipiente, balanza		Guaipe

Parte Principal: Máquina General	**Frecuencia:** 1S
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:40 Horas
Tarea: Revisar la Máquina	
Procedimiento	
1. Cuando el caldero este en operación 2. Revisar el correcto funcionamiento de la válvula de cierre de combustible abriendo y cerrando levemente 3. Revisar que no exista fugas en las conexiones de aire y combustible 4. Revisar los controles de operación y limitadores especialmente el de bajo nivel de agua. Ponga al caldero a funcionar en fuego bajo y haga que el agua vaya hasta el nivel bajo (McDonnell) y verifique su funcionamiento el caldero debe apagarse en ese momento debe sonar la alarma de bajo nivel de agua, luego encender de nuevo 5. Revisar el estado de la columna de cristal del nivel de agua este en buenas condiciones y fugas de vapor en los empaques del tubo de cristal 6. Revisar si todas las señales luminosas funcionan adecuadamente 7. Revisar el estado de la leva moduladora de diesel y el damper 8. Revisar el estado de los motores, es decir medir la temperatura, vibración, ruido, de los rodamientos y la corriente consumida este dentro de los parámetros 9. Revisar sobre ruidos extraños, vibraciones, condiciones anormales o cualquier otro 10. Cualquier anormalidad debe ser reportada para programar el mantenimiento	

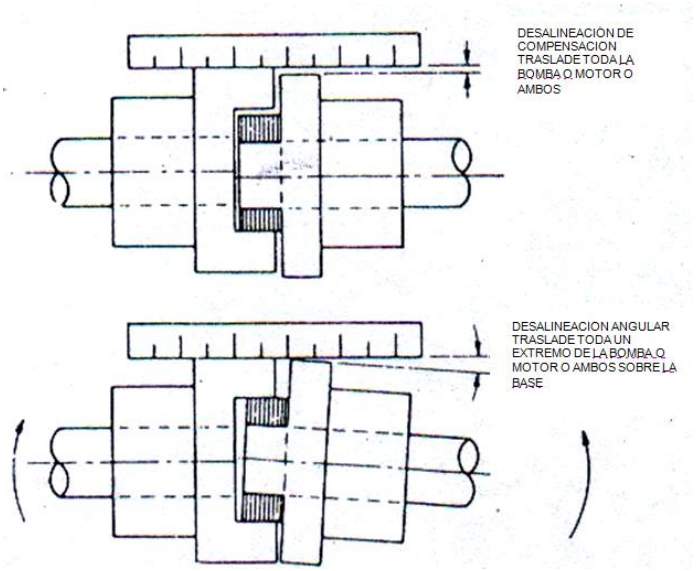
Herramientas	**Repuestos**	**Materiales**
Termómetro laser, multímetro		Guaipe

Parte Principal: Compresor de Aire	**Frecuencia:** 1M
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:30 Horas
Tarea: Revisar el Acople y el Nivel de Aceite en la Compresor de Aire	
Procedimiento	
1. Cuando el caldero este en operación 2. Revisar el nivel de aceite en el tanque recibidor aire- aceite y lavar el filtro de aire 3. De ser necesario completar 4. Inspeccionar el estado del acople bomba-motor, si esta en mal estado reportar para programar mantenimiento	

Herramientas	**Repuestos**	**Materiales**
Embudo, extensión neumática		Guaipe, aceite SAE 10, detergente (jabón liquido)

Parte Principal: Compresor de Aire	**Frecuencia:** 1A
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:45 Horas
Tarea: Cambiar el Acople del Compresor de Aire	
Procedimiento	

1. Apagar y desenergizar la máquina
2. Desmontar el acople flexible
3. Montar el nuevo acople flexible
4. Alinear con la ayuda de una regla verificar la alineación paralela y angular como se muestra en la figura.



Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas, regla metálica	Acople de caucho hecho de llanta	Guaipe

Parte Principal: Dámper	**Frecuencia:** 2M
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:20 Horas
Tarea: Lubricar el Dámper y el Motor del Ventilador de Succión Forzada	
Procedimiento	

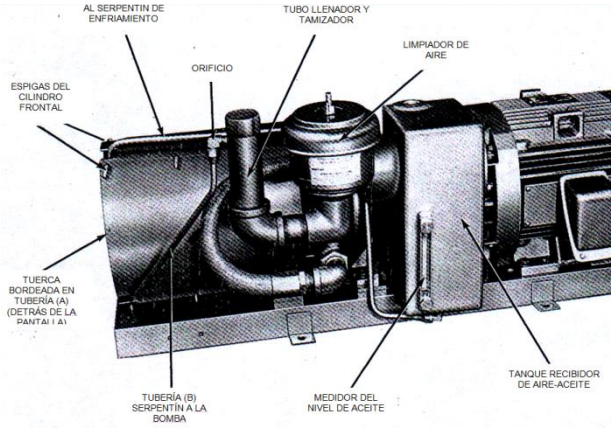
1. Apagar y desenergizar la máquina
2. Lubricar los gonces del dámper
3. Lubricar el motor del ventilador con grasero

Herramientas	Repuestos	Materiales
Grasero manual		Guaipe, aceite SAE 30, grasa multiuso spherol BM2

Parte Principal: Compresor de Aire	**Frecuencia:** 1M
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:10 Horas
Tarea: Limpiar el Tamizador de Aceite y el Limpiador de Aire del Compresor de Aire	
Procedimiento	

1. Con la máquina en funcionamiento
2. Retirar la tapa del tamizador, desmontar el tamizador, limpiarlo con solvente y secarlo con aire comprimido

3. Reponer el tamizador
4. Retirar la tapa del limpiador de aire, desmóntalo, limpiarlo con aire comprimido y reponerlo
5. Las dos operaciones se tienen que realizar lo más rápido posible ya que el caldero no debe operar mucho tiempo sin estos elementos

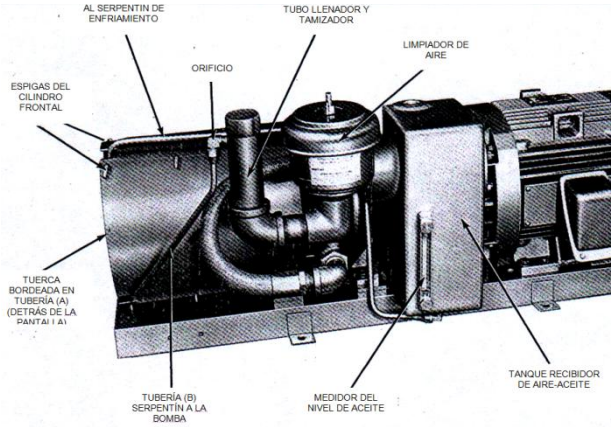


Herramientas	Repuestos	Materiales
Embudo, extensión neumática		Guaipe, diesel

Parte Principal: Compresor de Aire	**Frecuencia:** 6M
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 02:30 Horas
Tarea: Limpiar la Compresor de Aire	

Procedimiento

1. Apagar y desenergizar la máquina
2. Drenar el aceite
3. Desmontar la bomba
4. Desarmar la bomba y el tanque de aceite
5. Limpiar con la ayuda de un solvente, el tanque recibidor de aceite, el tamiz, y la bomba de aire (compresor), y secarlos con aire comprimido
6. Limpiar con aire comprimido el limpiador de aire y el serpentín de enfriamiento
7. Armar nuevamente los elementos limpiados
8. Montar el compresor y alinear el acople flexible
9. Rellenar de aceite



Herramientas	Repuestos	Materiales
Embudo, maletín de		Guaipe, solvente, aceite SAE

herramientas, regla metálica, extensión de aire comprimido, brocha		10, diesel

Parte Principal: Tanque de Retorno de diesel	**Frecuencia:** 3M
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 01:30 Horas
Tarea: Limpiar el Tanque de Retorno de Diesel	
Procedimiento	
1. Apagar y desenergizar la máquina 2. Cerrar las válvulas de salida de diesel al caldero 3. Abrir el tapón de drenaje y drenar el diesel sobrante 4. Lavar el tanque con agua caliente y detergente (jabón liquido) 5. Revisar el radar de llenado y solenoide del diesel 6. Poner el tapón y llenar de nuevo 7. Comprobar su funcionamiento	

Herramientas	Repuestos	Materiales
Embudo, recipientes, escoba		Guaipe, detergente (jabón liquido)

Parte Principal: Válvula de Seguridad	**Frecuencia:** 3M
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:10 Horas
Tarea: Revisar la Válvula de Seguridad	
Procedimiento	
1. Cuando se necesita una prueba “pop”, eleve la presión de operación hasta alcanzar la presión fijada de la válvula de seguridad, permitiéndola que se abra y resetee como se lo hace en un servicio normal. 2. No opere a mano a la válvula con menos del 75% de la presión fijada y estampada ejercida bajo el disco. Cuando opere a mano, asegúrese y sostenga a la válvula en una posición abierta lo suficientemente larga para purgar material extraño acumulado del área de asentamiento y luego permita que la válvula se cierre brevemente. 3. El uso frecuente de la válvula de seguridad causará que el asiento y el disco se contraigan o se corte el vapor 4. Esto causará que la válvula gotee y se requerirá que el caldero se detenga para su reparación o reemplazo. La reparación de la válvula puede solamente ser llevada a cabo por el fabricante o representantes del mismo. 5. Evite tener a la presión de operación muy cerca de la presión fijada para la válvula de seguridad. Un diferencial de 10% es recomendado. Incluso un diferencial más grande es deseable y éste asegurará mejor apriete del asiento y larga vida útil de la válvula	

Herramientas	Repuestos	Materiales
		Guaipe

Parte Principal: Tablero de Control	**Frecuencia:** 6M
Personal: Electricista	**Tiempo Estimado:** 01:40 Horas
Tarea: Revisar y Limpiar los Tableros de Control	
Procedimiento	

1. Abrir el tablero
2. Revisar temperaturas de los elementos y cables
3. Apagar y desenergizar la máquina
4. Quitar las protecciones
5. Limpiar con aire comprimido a baja presión
6. Limpiar todos los elementos y contactos
7. Revisar y reajustar los terminales
8. Energizar el tablero
9. Comprobar su funcionamiento, comprobar tensiones y corrientes que estén dentro de los parámetros de funcionamiento
10. Revisar las alarmas por falta de agua por combustión y falta de diesel
11. Revisar la secuencia de encendido del caldero

Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas eléctricas, extensión neumática, brocha., llaves torx		Guaipe, limpiador de contactos, taype, terminales, cinta fundente.

Parte Principal: Filtros de Combustible	**Frecuencia:** 2M
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:30 Horas
Tarea: Limpiar los Filtros de Combustible	

Procedimiento

1. Apagar y desenergizar la máquina
2. Desmontar los filtros de combustible y drenar
3. Lavar los filtros y porta filtros de combustible con la ayuda de un solvente, agua caliente y detergente
4. Secar los filtros con la ayuda de aire comprimido
5. Revisar los sellos de las tapas de los porta filtros
6. Montar los filtros

Herramientas	Repuestos	Materiales
Extensión de aire comprimido, maletín de herramientas		Solvente, guaipe, detergente, teflón, silicona de alta temperatura, papel victoria (papel de sellos)

Parte Principal: Maquina General	**Frecuencia:** 1A
Personal: 3 Mecánicos	**Tiempo Estimado:** 15:00 Horas
Tarea: Limpiar la Cámara de Agua y Revisar Internamente	

Procedimiento

1. Apagar y desenergizar la máquina
2. Drenar el agua y cerrar alimentación de agua, aire y combustible
3. Retirar las escotillas frontal, trasera superiores e inferiores y las válvulas de purga
4. Inspeccionar del estado de los tubos (cantidad de sedimento)
5. Lavar la cámara con agua a presión
6. Cambiar empaques de las escotillas
7. Colocar las válvulas de purga

8. Colocar las escotillas con empaques nuevos 9. Llenar la cámara de agua y poner anti-incrustante 3 Kg. 10. Poner en funcionamiento y revisar que no exista fugas		
Herramientas	**Repuestos**	**Materiales**
Maletín de herramientas, cepillo de acero, llaves para tubos (juego), manguera de agua a presión, extensión neumática	7 Empaques de caucho TOPOG-E(3 ½ x 4 ½ x ½)-E, 3Kg de anti-incrustante	Guaipe, teflón, permatex, silicona para alta temperatura,

Parte Principal: McDonnell	**Frecuencia:** 1A
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 04:00 Horas
Tarea: Limpiar el McDonnell	
Procedimiento	
1. Apagar y desenergizar la máquina 2. Desconectar la alimentación eléctrica de las ampollas de mercurio 3. Quitar el visor de cristal 4. Desmontar la boya 5. Desarmar, limpiar y revisar las válvulas de descarga de oxigeno 6. Desarmar , limpiar y revisar las válvulas del visor del nivel de agua 7. Desmontar el McDonnell, limpiar todo el sedimento acumulado en la parte interna 8. Desmontar y baquetear el tubo de los presostatos y el manometro de presión 9. Volver a montar el McDonnell y el tubo de los presostatos en forma inversa al desmontaje 10. Calibrar el nivel de agua, con la ayuda de las ampollas de mercurio 11. Calibrar la ampolla de mercurio de bajo nivel de agua	

Herramientas	**Repuestos**	**Materiales**
Maletín de herramientas, llaves para tubo (juego), cepillo de acero	2 empaques del tubo del visor (5/8)	Guaipe, detergente, teflón, permatex, asbesto grafitado de 0,5 mm

Parte Principal: Motores Eléctricos	**Frecuencia:** 1A
Personal: 2 Mecánicos	**Tiempo Estimado:** 06:00 Horas
Tarea: Lubricar los Rodamientos de los Motores Eléctricos M2-M5	
Procedimiento	
1. Apagar y desenergizar la máquina 2. Desmontar los motores eléctricos M2 y M5 3. Abrir los motores y proceder a realizar la limpieza interna de sus componentes con aire comprimido a baja presión 4. Revisar el estado de los rodamientos sujételos por la pista interna y gire la pista externa. El rodamiento no deberá emitir ruido ni vibración. En el caso de duda, substituir 5. Limpiar los rodamientos dejándolos libre de cualquier residuo grasa o cualquier otro contaminante con la ayuda de disolvente y un pincel, se debe dejar secar al clima no utilizar aire comprimido. 6. Lubricar los rodamientos colocando grasa manualmente en los espacios entre esferas	

7. Armar los motores y montarlos, teniendo cuidado de la alineación y balanceo
8. Repetir procedimiento para el otro motor eléctrico

Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas y juego de destornilladores, estetoscopio, extractor de poleas, martillo de goma, martillo metálico, brocha		Guaipe, diesel, grasa synthetic lithium complex Loctite 271, loctite 640

Parte Principal: Motores Eléctricos y Bombas	**Frecuencia:** 3M
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:30 Horas
Tarea: Lubricar los Rodamientos de los Motores Eléctricos M1-M3-M4-M6 y de los Soportes de las Bombas	

Procedimiento

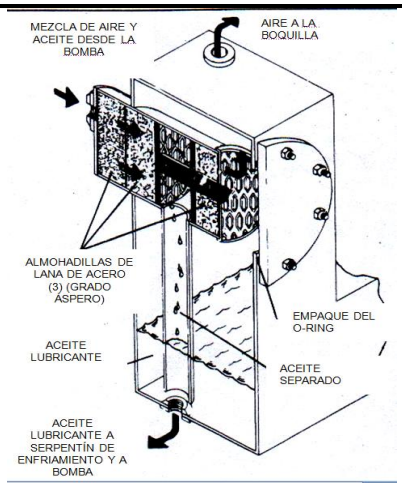
1. Apagar y desenergizar la máquina
2. Lubricar los motores y los soportes de las bombas que tengan acceso de grasero
3. Limpiar el exceso de grasa

Herramientas	Repuestos	Materiales
Grasero manual		Guaipe, grasa synthetic lithium complex

Parte Principal: Compresor de Aire	**Frecuencia:** 2A
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 03:00 Horas
Tarea: Cambiar Almohadillas de Acero del Tanque Aire-Aceite del Compresor de Aire	

Procedimiento

1. Apagar y desenergizar la máquina
2. Desmontar las almohadillas
3. Cuando se reemplace la lana, inserte 2 almohadillas en el cilindro. Alterne el grano de las almohadillas.
4. Instale el espaciador con el final de su punta hacia la abertura y ponga una almohadilla sobre la punta. Tenga cuidado de no comprimir a la lana y asegúrese de que esté esponjada para llenar todo el espacio disponible.
5. El empaquetamiento inapropiado puede causar un consumo alto de aceite. Después de que la última almohadilla está en su lugar, deslice la pantalla retenedora en el cilindro.
6. Asegúrese de acoplar el empaque de O-ring bajo la cubierta para que se obtenga un cerrado apretado.
7. Rellene de aceite hasta el nivel requerido



Herramientas	Repuestos	Materiales
Extensión neumática, maletín de herramientas	3 Almohadillas de lana de acero (grado aspero)	Guaipe, diesel, aceite SAE 10

Parte Principal: Máquina General	**Frecuencia:** 1A
Personal: 4 Mecánicos	**Tiempo Estimado:** 16:00 Horas
Tarea: Baquetear y Cambiar de Sellos	

Procedimiento

1. Apagar y desenergizar la máquina
2. Desconectar la tubería(entrada) de aire y diesel
3. Desconectar las mangueras de aire y diesel
4. Desconectar la fotocélula
5. Quitar el micro(seguridad) de la tubería
6. Desconectar las solenoides de llamas baja y alta
7. Desmontar el tubo de combustión
8. Desconectar lo cables de los electrodos
9. Sacar la arandela de sujeción del sistema de combustión
10. Sacar el sistema de combustión
11. Desconectar la tubería de enfriamiento del visor posterior
12. Desmontar la palanca de sujeción entre el dámper y el modulador
13. Desmontar el extractor del quemador
14. Aflojar los pernos de la primera tapa frontal y abrir la tapa
15. Aflojar las tuercas de la tapa interior del refractario, sacar el refractario
16. Sacar la cubierta del quemador
17. Aflojar los pernos de la tapa posterior y abrir la tapa
18. Inspección de tubos, verificar la existencia de goteo(sudor) de agua si existe expandir los tubos o cambiar
19. Baquetear en dos ocasiones cada tubo uno por uno
20. Limpiar el hogar
21. Limpiar los espejos con un cepillo de acero
22. Solpletear toda la suciedad y dejar libre de toda suciedad
23. Pasar una capa lijera de aceite SAE 30 en los tubos y en el hogar con aceite SAE 140
24. Revisar el refractario posterior, si existe fisuras calzarlas pequeñas con asbesto en polvo y si son grandes con erplax 80 si este es el caso dejar que seque la calza de un día para

el otro

25. Cambiar el empaque de soga de la tapa posterior
26. Cambiar el empaque de sellamiento de la tapa posterior
27. Colocar la tapa posterior
28. Cambiar el empaque de los pasos de la combustión
29. Cambiar los empaques de la puerta del refractario frontal
30. Colocar la cubierta del quemado r revisando los empaques
31. Revisar los refractarios frontales si existe fisuras mismo procedimiento que para los posteriores
32. Colocar la tapa de los refractarios y colocar las tuercas
33. Limpiar y revisar el ventilador de succión forzada (secundario), verificar que este centrado
34. Colocar la tapa frontal
35. Limpiar y revisar las puntas de los electrodos y calibrar las distancias según el catalogo(3/16 entre puntas y 1/4 desde el centro de la boquilla hasta la punta del electrodo) el dámper y el extractor del quemador
36. Colocar el extractor del quemador
37. Colocar la arandela de sujeción del extractor del quemador
38. Colocar el tubo de combustión, el micro del seguro, las solenoides, mangueras de aire y diesel, colocar la tubería de aire y diesel y la palanca
39. Colocar la fotocélula
40. Armar la tubería de enfriamiento del visor posterior
41. Lavar los filtros de combustible
42. Poner el switch en manual y encender en llama baja durante 20 minutos, luego poner el switch en llama alta y probar la modulación de la combustión, probar el sistema , y calibrar la combustión en llama baja y alta
43. Calibra la apertura del dámper para el encendido entrada de aire
44. Revisar la temperatura de la chimenea

Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas, extensión neumática, cepillos de acero, 3 cepillos circular para baquetear de 2 3/8, gata hidráulica, palancas	Kit de empaques completos, vinchas de empaque posterior, grapas de empaques frontales.	Guaipe, diesel, teflón, silicona de alta temperatura, grasa multiuso spherol BM2, erplax 80, asbesto

Tabla 4.17: GESTIÓN DE TAREAS, PROCEDIMIENTOS, FRECUENCIAS, TIEMPO ESTIMADO, PERSONAL, HERRAMIENTAS, REPUESTOS Y MATERIALES DEL COMPRESOR INGERSOLL RAND

CURTIDURÍA TUNGURAHUA S.A.				
EQUIPO	**COMPRESOR INGERSOLL RAND**			
CÓDIGO TÉCNICO	CT-MAN-CMP-IR01			
DESCRIPCIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO				
CT:	Curtiduría Tungurahua	CMP:	Compresores	
MAN:	Mantenimiento	IR01:	Ingersoll Rand # 01	

Parte Principal: Tanque del Refrigerante	**Frecuencia:** 1S
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:10 Horas
Tarea: Revisar el Nivel de Refrigerante	
Procedimiento	
1. Abrir la tapa lateral con mucho cuidado de no introducir ningún elemento extraño dentro del compresor 2. Verificar el nivel de aceite sea el requerido, aproximadamente por la mitad del vidrio indicador, en caso de estar muy por debajo 3. Apagar y desenergizar la máquina 4. Dejar que la presión se desfogue del sistema 5. Abrir la tapa de llenado y agregar un poco de refrigerante 6. Volver aponer la tapa de llenado 7. Arrancar el compresor y dejar que funcione descargado. 8. El nivel del refrigerante ahora debe estar cerca de la mitad del vidrio indicador. NO LLENAR EXCESIVAMENTE LA MÁQUINA. Llenar excesivamente afectara la separación y la compensación aguas abajo	

Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas, embudo		Guaipe, Refrigerante ultra SSR

Parte Principal: Panel de Control	**Frecuencia:** 1S
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:10 Horas
Tarea: Revisar la Temperatura de Descarga de Aire	
Procedimiento	
1. En el panel de control del compresor seleccionar la opción temperatura de descarga de la unidad de aire 2. La temperatura de trabajo es debe ser menor de 217ºF (103ºC), si la temperatura es mayor a 228ºF (109 ºC) la unidad de aire 2ATT está fallando y reportar para programar mantenimiento	

Herramientas	Repuestos	Materiales
		Guaipe

Parte Principal: Panel de Control	**Frecuencia:** 1S
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:10 Horas
Tarea: Revisar Diferencia de Presión en Elemento Separador	
Procedimiento	
1. En el panel de control del compresor seleccionar la opción caída de presión separada 2. Visualizar la existencia o no de la advertencia (esta se da cuando la presión del separador es de 12 PSI mayor que la presión en la descarga del paquete y la unidad está totalmente cargada) 3. Si esta condición se da reportar para programar mantenimiento	

Herramientas	Repuestos	Materiales
		Guaipe

Parte Principal: Filtro de Aire	**Frecuencia:** 1S
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:10 Horas
Tarea: Revisar Filtro de Aire Delta P a Plena Carga	

Procedimiento

1. Dirigirse a la parte latera de máquina
2. Abrir la puerta con cuidado de no introducir ningún elemento extraño en el compresor, peor la introducción de cualquiera de los miembros del mecánico a efectuar la operación
3. Inspeccionar que el indicador del filtro de aire no se encuentre de color rojo
4. Caso contrario reportar para programar mantenimiento

Herramientas	Repuestos	Materiales
		Guaipe

Parte Principal: Filtro del Refrigerante	**Frecuencia:** 1A
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:45 Horas
Tarea: Cambiar Filtro del Refrigerante	

Procedimiento

1. Apagar y desenergizar la máquina
2. Asegurarse de que no exista presión en el sistema
3. Use un dispositivo adecuado y afloje el elemento viejo. Utilice una bandeja de drenaje para recoger cualquier fuga durante el cambio.
4. Deseche el elemento viejo.
5. Limpie la superficie sellante de la cubierta del filtro con un paño limpio, libre de pelusas, para evitar el ingreso de basura en el sistema.
6. Retire el elemento de reemplazo de su empaque protector. Aplique una pequeña cantidad de lubricante limpio en el sello de caucho e instale el elemento.
7. Atornille el elemento hasta que el sello haga contacto con la cabeza de la cubierta del filtro. Ajuste aproximadamente un medio giro adicional.
8. Encienda la unidad y verifique que no existan fugas.

Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas, bandeja de drenaje	1 Filtro de refrigerante: 39907175 (código manual)	Guaipe

Parte Principal: Sensor de Temperatura	**Frecuencia:** 3M
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:20 Horas
Tarea: Revisar Sensor de Temperatura	

Procedimiento

1. En el panel de control
2. Verificar que no exista una señal de alarma que diga FALLA DEL SENSOR DE TEMPERATURA
3. En caso de suceder reportar para programar mantenimiento
4. Abrir la tapa lateral y visualizar el sensor e inspeccionar su estado físico

Herramientas	Repuestos	Materiales
		Guaipe

Parte Principal: Mangueras	**Frecuencia:** 2A
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 01:00 Horas
Tarea: Revisar las Mangueras	

Procedimiento

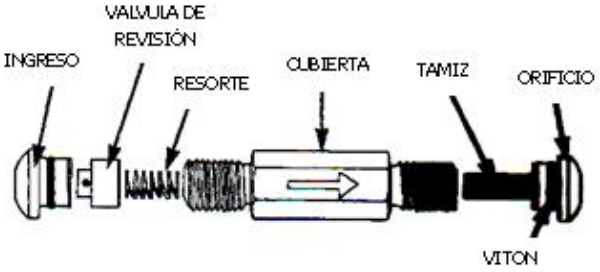
1. Apagar y desenergizar la máquina
2. Asegurarse de que no exista presión en el sistema
3. Limpiar con un trapo todos los elementos internos
4. Inspeccionar que no exista fugas en el sistema, contaminación, la condición de las mangueras y demás elementos, ya que estas con el tiempo suelen ponerse quebradizas

Herramientas	Repuestos	Materiales
		Guaipe

Parte Principal: Tanque Separador	**Frecuencia:** 3M
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:30 Horas
Tarea: Limpiar Orificio y Rejilla de Barrido del Separador	

Procedimiento

1. Apagar y desenergizar la máquina
2. Asegurarse de que no exista presión en el sistema
3. Desconecte la tubería a cada extremo del ensamblaje de válvula/tamiz/orificio de revisión.
4. Revise el orificio y límpielo si es necesario. Utilice un destornillador pequeño adecuado o un cuchillo y presione el orificio del retenedor del tamiz desde su acople de enlace (Vea la Figura).
5. Tenga cuidado en no dañar el extremo ensanchado del acoplador o del O-ring (Viton). Lave el tamiz y la cubierta en un solvente seguro y seque las piezas con aire.
6. Presione la válvula/tamiz/orificio de revisión dentro del bloque acoplador.
7. Ensamble la válvula/tamiz/orificio de revisión a las líneas de tubería.
8. El acoplador debe ser reinstalado con el tamiz en el lado en dirección de la corriente del orificio, como se indica por la flecha de flujo (vea la Figura).



Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas, extensión de neumatica		Guaipe, diesel, jabon, teflón

Parte Principal: Núcleos del Enfriador	**Frecuencia:** 1A
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 03:00 Horas
Tarea: Limpiar Núcleos del Enfriador	

Procedimiento

1. Apagar y desenergizar la máquina
2. Asegurarse de que no exista presión en el sistema
3. Revise visualmente la parte exterior de los núcleos del enfriador para asegurarse de que una limpieza completa exterior es necesaria. Frecuentemente la suciedad, polvo u otros elementos extraños pueden solamente ser retirados para remediar el problema.
4. Cuando el enfriador está cubierto con una combinación de aceite, grasa u otras sustancias pesadas que puedan afectar el enfriamiento de la unidad, entonces es recomendable que los núcleos del enfriador sean completamente limpiados en su parte exterior.

Enfriador del refrigerante / enfriador posterior

5. Retire paneles y caja de sonido
6. Drene el refrigerante.
7. Desconecte la tubería del ingreso del enfriador y de los puertos de salida.
8. Tape el ingreso del enfriador y los puertos de salida para evitar una posible contaminación.
9. Retire los tornillos sujetadores del enfriador de la caja del enfriador y retire el enfriador.

Limpieza del enfriador

10. Limpie la parte exterior del núcleo del enfriador usando un solvente seguro. Siga las instrucciones del fabricante del solvente para su uso adecuado.
11. Reensamble en el orden opuesto.
12. Asegúrese que las guardas de correa/ventilador sean reemplazadas.
13. Rellene el compresor con refrigerante. Si se sospecha de contaminación, reemplace con un nuevo refrigerante.
14. Ponga nuevamente la tapa del orificio de llenado de refrigerante.
15. Haga funcionar al compresor por diez minutos. Revise si hay fugas. Revise el nivel del refrigerante.
16. Ponga los paneles cobertores.

Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas, extensión de aire comprimido, bandeja de drenaje		Guaipe, diesel

Parte Principal: Filtro de Aire	**Frecuencia:** 3M
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:20 Horas
Tarea: Cambiar Filtro de Aire	

Procedimiento

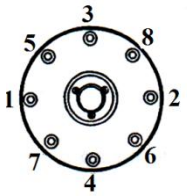
1. Apagar y desenergizar la máquina
2. Asegurarse de que no exista presión en el sistema
3. Afloje la abrazadera que sujeta al filtro a la válvula de entrada.
4. Retire el filtro.
5. Instale la abrazadera sobre el nuevo filtro, adjunte el filtro y ajuste la abrazadera.

Herramientas	Repuestos	Materiales
Llave mixta 11, destornillador plano	Filtro de aire: 39588470 (código manual)	Guaipe

Parte Principal: Elemento Separador del Refrigerante	**Frecuencia:** 1A
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 02:00 Horas
Tarea: Cambiar el Elemento Separador del Refrigerante	

Procedimiento

1. Para revisar las condiciones del elemento separador, haga funcionar al compresor en modalidad de carga completa y a la presión recomendada y seleccione ("CAÍDA DE PRESIÓN DEL SEPARADOR") en el tablero L.E.D. Si la pantalla indica "XX PSI", entonces no se requiere mantenimiento.
2. Si la luz de advertencia está encendida y la pantalla indica "CHG SEPR ELEMENT", entonces el separador debe ser reemplazado.
3. Apagar y desenergizar la máquina, asegurarse de que no exista presión en el sistema
4. Afloje el acople que sostiene al tubo de barrido al tanque y extraiga el ensamblaje de tubos.
5. Desconecte la válvula de soplado del codo en la cubierta del tanque.
6. Desconecte el tubo del acople en la válvula de revisión de presión mínima. Afloje la tuerca del tubo en el mismo tubo en la entrada del enfriador posterior, luego saque al tubo de la cubierta del tanque.
7. Utilice una llave adecuada y retire los pernos que sostienen a la cubierta del tanque en su posición. Retire la cubierta levantándola.
8. Cuidadosamente levante al elemento separador y sáquelo del tanque. Deseche el elemento defectuoso.
9. Limpie la superficie del empaque en el tanque y en su cubierta. Tenga cuidado en que no se caigan pedazos del empaque dentro del tanque.
10. Revise que ningún objeto extraño, trapos o herramientas, esté dentro del tanque. Instale el elemento de reemplazo dentro del tanque luego de ver si hay daños en su empaque. Centre el elemento dentro del tanque.
11. Ubique la cubierta del tanque en su posición correcta e instale los pernos. Ajuste los pernos (80 lb-pie; 108 N-m) de manera cruzada (referencia Figura) para evitar que se ajuste de manera desequilibrada. Una cubierta inapropiadamente ajustada dará como resultado fugas.



12. Inspeccione el tamiz y orificio de barrido del tanque. Limpie si es necesario siguiendo las instrucciones dadas en la tarea limpiar el tamiz
13. Instale el tubo de barrido en el tanque hasta que el tubo tope el elemento separador. Ajuste los acoples.
14. Instale las líneas de regulación en sus posiciones originales.
15. Encienda la unidad, verifique si existen fugas

Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas	Elemento separador: 54595442 (código manual)	Guaipe

Parte Principal: Tanque del Refrigerante	**Frecuencia:** 1A
Personal: 3 Mecánicos	**Tiempo Estimado:** 08:00 Horas
Tarea: Cambiar Refrigerante Ultra SSR	

Procedimiento

1. Apagar y desenergizar la máquina
2. Asegurarse de que no exista presión en el sistema
3. Hay una válvula de drenaje del refrigerante en cada compresor. Está ubicada en la parte inferior del tanque separador.
4. El refrigerante debe ser drenado pronto después de que el compresor ha sido apagado. Cuando el refrigerante está caliente, el drenaje será más completo y cualquier partícula en suspensión en el refrigerante será sacada con el mismo. **Refrigerante caliente puede causar serios daños. Tenga cuidado cuando drene el tanque separador.**
5. Desmontar los radiadores (aceite, aire)
6. Limpiar los panales internamente con agua caliente a presión
7. Limpiar los panales externamente además de lavar con agua caliente jabonada, eliminar el resto de impurezas con aire comprimido
8. Montar los radiadores
9. Después de que la unidad ha sido drenada y un nuevo elemento filtro de refrigerante ha sido instalado
10. Rellene el sistema con refrigerante fresco a través de la tapa de llenado al lado del tanque separador.
11. Ponga al nivel del recibidor del refrigerante hasta la parte superior del cristal visor.
12. Ponga la tapa.
13. Encienda el compresor y permita que funcione descargado por un corto tiempo.
14. El nivel correcto de refrigerante es hasta el punto medio del cristal visor con la unidad funcionando en la modalidad “DESCARGADO”.
15. Si el nivel no está cerca del punto medio, detenga al compresor y permita que toda la presión sea liberada del sistema.
16. Abra la tapa de llenado y añada más refrigerante.
17. Reemplace la tapa de llenado. Encienda el compresor y permítalo funcionar descargado. El nivel del refrigerante ahora deberá estar cerca del punto medio del cristal visor.

NO LLENE DEMASIADO A LA MÁQUINA. El sobrellenado afectará la separación y el transporte en el canal.

Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas, bandeja de drenaje, extensión neumática, embudo	Filtro de aceite (39907175 código manual)	Guaipe, refrigerante Ultra SSR (± 3,2 Gls), jabón, diesel

Parte Principal: Tablero de Control	**Frecuencia:** 6M
Personal: Electricista	**Tiempo Estimado:** 01:00 Horas
Tarea: Revisar y Limpiar el Tablero de Control y Contactores del Arrancador	

Procedimiento

1. Abrir el tablero
2. Revisar temperaturas de los elementos y cables
3. Apagar y desenergizar la máquina
4. Quitar las protecciones

5. Limpiar con aire comprimido a baja presión
6. Limpiar todos los elementos y contactos
7. Revisar y reajustar los terminales
8. Energizar el tablero
9. Comprobar su funcionamiento, comprobar tensiones y corrientes que estén dentro de los parámetros de funcionamiento

Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas eléctricas, extensión neumática, brocha., llaves torx		Guaipe, limpiador de contactos, taype, terminales, cinta fundente.

Parte Principal: Motor Eléctrico	**Frecuencia:** 3M
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:20 Horas
Tarea: Lubricar los Rodamientos del Motor Eléctrico	

Procedimiento

1. Apagar y desenergizar la máquina
2. Asegurarse de que no exista presión en el sistema
3. Libere el hoyo de drenaje de grasa dura (utilice un pedazo de alambre si es necesario).
4. Utilice una pistola de grasa de tipo palanca de mano. Determine previamente la cantidad de grasa depositada con cada golpe de la palanca
5. Añada el volumen recomendado del lubricante recomendado (engrasar con 34 gr). **No espere que la grasa aparezca en la salida, pero si lo hace, detenga el engrasado inmediatamente**
6. Haga funcionar al motor por alrededor de 30 minutos antes de reemplazar las tapas o liberadores. ¡**ASEGÚRESE DE APAGAR EL MOTOR, DESCONECTAR LA ENERGÍA, BLOQUEAR Y ROTULAR, Y REEMPLACE ESTOS ACOPLADORES DE DRENAJE PARA IMPEDIR LA PÉRDIDA DE NUEVA GRASA Y LA ENTRADA DE CONTAMINANTES!**

Herramientas	Repuestos	Materiales
Grasero manual		Guaipe, grasa multiuso spherol BM2.

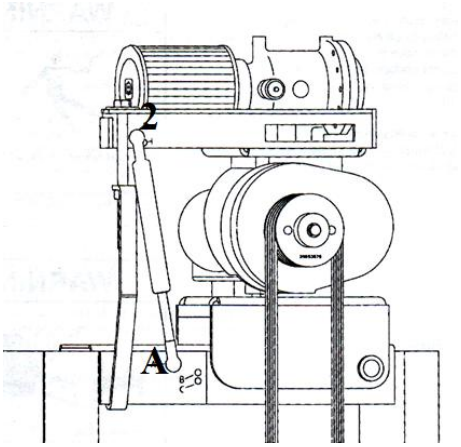
Parte Principal: Resorte de Tensión y Bandas de Transmisión	**Frecuencia:** 1A
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:30 Horas
Tarea: Cambiar el Resorte de Tensión y de las Bandas de Transmisión	

Procedimiento

1. Apagar y desenergizar la máquina
2. Asegurarse de que no exista presión en el sistema
3. Retire las guardas de la correa del compresor. Marque loa agujeros en los que ingresan los extremos del resorte de gas, para identificación posterior.
4. Ubique el final del gancho de la herramienta de instalación (P/N 39908363) bajo el soporte de la boquilla de aire (Detalles 2-A). Instale una arandela plana de 5/8” (P/N 95947651) sobre el perno de 5/8” (P/N 54457148) e inserte el extremo del perno a través del hoyo en la parte superior del soporte en la boquilla de aire. Inserte el perno en

la tuerca con rosca en la herramienta de instalación y gire el perno hacia la derecha para comprimir el resorte de gas. Comprima el resorte de gas hasta que las bandas puedan resbalar fácilmente por sobre las poleas. Retire y deseche las bandas viejas.

5. Desajuste el perno en la herramienta de instalación del resorte hasta que el resorte esté completamente extendido. Retire las tuercas de ajuste hexagonales de los extremos de la barra del resorte. Retire y deseche el resorte.
6. Instale el resorte nuevo utilizando las tuercas de ajuste hexagonales con el extremo de la barra apuntando hacia abajo. Los extremos del resorte deben estar en los mismos agujeros en los cuales estaba el resorte retirado y marcados en el paso tres. Si se convierte la presión establecida (modelo) vea la Figura.
7. Gire el perno hacia la derecha y comprima el resorte hasta que las nuevas bandas se amolden sobre las poleas. Instale las nuevas bandas.
8. Gire el perno hacia la izquierda hasta que el resorte tensione completamente las bandas. Retire la herramienta de instalación del resorte. Gire las poleas para que se asienten apropiadamente las bandas. NO deje la herramienta en el soporte, esto podría averiar el tensionador automático o evitar una buena operación.
9. Reubique las guardas de correa del compresor.



Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas	Resorte de tensión: 39592951 (código manual) 4 bandas: 39158324 (código manual)	Guaipe

Parte Principal: Sello del Eje	**Frecuencia:** 8A
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 04:00 Horas
Tarea: Cambiar el Sello el Eje del Compresor	

Procedimiento

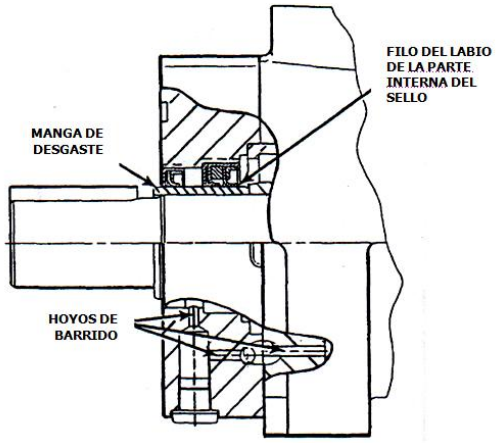
1. Apagar y desenergizar la máquina
2. Asegurarse de que no exista presión en el sistema
3. Retire la cubierta (si así equipado).
4. Retire la guarda de las bandas, resorte gas, bandas V, polea de la boquilla de aire y llave del eje rotor. Nota: la polea de la boquilla de aire es calzada al eje mediante calor y por lo tanto un tirador se requerirá para retirarla.
5. Retire la cubierta del sello del ensamblaje de la boquilla de aire.
6. Saque cada sello de la cubierta. Tenga cuidado en no dañar las superficies. El sello de

doble labio más grande debe ser sacado hacia el lado interno del tablero. El sello más pequeño de un solo labio debe ser sacado hacia el lado exterior del tablero. Los términos lado “interno del tablero” de la cubierta del sello se refieren a la cara que está montada al ensamblaje de la boquilla de aire. Los términos lado “externo del tablero” se refieren a la cara más cercana a la polea.

7. Retire la bola de la válvula de revisión y tapa de la cubierta del sello.
8. Si el técnico de mantenimiento determina que la manga de desgaste necesita ser reemplazada, retírela del eje, teniendo cuidado en no dañar el eje. (Si la manga de desgaste no necesita ser reemplazada, sáltese los pasos 22 y 23).
9. Limpie completamente los hoyos de barrido, superficies, cara de la cubierta de sello, muñón de la manga de desgaste en el eje, y la cara del ensamblaje de la boquilla de aire. Tenga cuidado en no dañar las superficies, y asegúrese de que no ingresen partículas a los cojinetes.
10. Asegúrese de instalar los sellos desde el lado adecuado y con la orientación apropiada, como se describe posteriormente. Siga cuidadosamente las instrucciones de ensamblaje de sello. Proteja los elementos de sello de cualquier daño durante la instalación. Asegúrese de que todas las herramientas estén libres de contaminantes antes de la instalación.
11. Ponga una capa delgada y contínua de Loctite®609 en el diámetro externo del sello de labio doble.
12. Ubique el sello en la cubierta del mismo desde el lado interno del tablero. El sello debe estar orientado de tal forma que el borde del labio esté hacia el instalador.
13. Usando la herramienta de presión (54479357), presione el sello de doble labio dentro de la cubierta de sello hasta que se ubique contra el reborde.
14. Retire cualquier exceso de Loctite 609 con un paño limpio.
15. Ponga una capa delgada y contínua de Loctite 609 en el diámetro externo del sello de labio simple.
16. Ubique el sello en la cubierta del mismo desde el lado externo del tablero. El sello debe estar orientado de tal forma que el borde del labio esté instalado primero.
17. Usando la herramienta de presión (54479357), presione el sello de labio simple dentro de la cubierta de sello hasta que esté al ras de la superficie de la cubierta. El sello no debe ser empujado más allá de la posición al ras.
18. Retire cualquier exceso de Loctite® 609 de los sello, de la cubierta de sello y de los hoyos de barrido del sello en la cubierta de sello entre los sellos.
19. Inserte el extremo cónico de la herramienta de instalación plástica suministrada, dentro de los sellos desde el lado interno del tablero de la cubierta de sello, hasta que todos los tres labios de los sellos estén en la porción no cónica de la herramienta.
20. Instale la tapa en la parte inferior de la cubierta de sello.
21. Ubique la cubierta de sello a un lado para ser usada posteriormente.
22. Caliente la nueva manga de desgaste hasta los 275°F (135°C) en aceite caliente u horno (no permita que la manga esté en contacto directo con el contenedor del aceite o el horno).
23. Usando guantes resistentes al calor, instale la manga de desgaste caliente sobre el eje, arriba contra el cojinete. Esto debe ser hecho rápidamente antes de que la manga se enfríe y se acople al eje en la posición incorrecta.
24. Instale una nueva bola de válvula de revisión en la cubierta de sello. Una pequeña cantidad de grasa puede usarse para sostener la bola de la válvula de revisión en su

lugar para el ensamblaje.

25. Asegurándose de que la bola de la válvula de revisión esté en su lugar, ensamble la cubierta de sello a la cubierta del rotor. Adjunte la cubierta de sello a la cubierta del rotor con ocho tornillos y apriete a 19-21 lbs.-pie (26-29 N-m).



Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas, Herramienta de presión (54479357) (Código Man.), torquimetro	Juego de sello de eje (42412205) (Código Man.) O-ring de la cubierta del sello (95358024) (Código Man.)	Guaipe, Loctite 609 Loctite 515

Tabla 4.18: GESTIÓN DE TAREAS, PROCEDIMIENTOS, FRECUENCIAS, TIEMPO ESTIMADO, PERSONAL, HERRAMIENTAS, REPUESTOS Y MATERIALES DEL BOMBO DE TEÑIDO

CURTIDURIA TUNGURAHUA S.A	**CURTIDURÍA TUNGURAHUA S.A.**			
EQUIPO	**BOMBO DE TEÑIDO**			
CÓDIGO TÉCNICO	CT-PRO-TEÑ-BT01			
DESCRIPCIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO				
CT:	Curaduría Tungurahua	TEÑ:	Teñido	
PRO:	Producción	BT01:	Bombo de Teñido # 01	

Parte Principal: Máquina General	**Frecuencia:** 1S
Personal: Operario	**Tiempo Estimado:** 00:30 Horas
Tarea: Revisar la Máquina	
Procedimiento	
1. Apagar y desenergizar la máquina 2. Verificar los pernos y tuercas 3. Sellos de las puertas 4. Sellos de las válvulas, desagüe (válvula WEY), de escape de gases, de vapor 5. Verificar funcionamiento de la lubricación automática	

6. Verificación del tablero de control, con la máquina energizada verificar que todas las señales luminosas funcionen adecuadamente		
Herramientas	**Repuestos**	**Materiales**
		Guaipe

Parte Principal: Máquina General	**Frecuencia:** 6M	
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 01:00 Horas	
Tarea: Revisar y Reapretar los Pernos y Tuercas		
Procedimiento		
1. Apagar y desenergizar la máquina 2. Revisar y reapretar tuercas y pernos		
Herramientas	**Repuestos**	**Materiales**
Maletín de herramientas, juego de destornilladores		Guaipe
Parte Principal: Máquina General	**Frecuencia:** 1S	
Personal: Operario	**Tiempo Estimado:** 01:00 Horas	
Tarea: Limpiar la Máquina		
Procedimiento		
1. Apagar y desenergizar la máquina 2. Limpiarla parte externa e interna 3. Revisar y limpiar la placa de válvula WEY		
Herramientas	**Repuestos**	**Materiales**
Soplete, linterna, cepillo de alambres, balde		Guaipe, diesel, solvente, detergente

Parte Principal: Tablero de Control	**Frecuencia:** 3M	
Personal: Electricista	**Tiempo Estimado:** 01:00 Horas	
Tarea: Revisar y Limpiar el Tablero de Control		
Procedimiento		
1. Abrir el tablero 2. Revisar temperaturas de los elementos y cables 3. Apagar y desenergizar la máquina 4. Quitar las protecciones 5. Limpiar con aire comprimido a baja presión 6. Limpiar todos los elementos y contactos 7. Revisar y reajustar los terminales 8. Energizar el tablero 9. Comprobar su funcionamiento, comprobar tensiones y corrientes que estén dentro de los parámetros de funcionamiento		
Herramientas	**Repuestos**	**Materiales**
Maletín de herramientas eléctricas, extensión neumática, brocha., llaves torx		Guaipe, limpiador de contactos, taype, terminales, cinta fundente.

Parte Principal: Conjunto Motor-Reductor	**Frecuencia:** 6M	
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:30 Horas	
Tarea: Revisar la Tensión de Cadenas y Catalinas		
Procedimiento		
1. Apagar y desenergizar la máquina 2. Retirar las protecciones 3. Lavar las cadenas y catalinas 4. Revisar el estado y tensado de las cadenas 5. Engrasar las cadenas 6. Poner las protecciones 7. Comprobar el funcionamiento		
Herramientas	**Repuestos**	**Materiales**
Maletín de herramientas, extensión neumática		Guaipe, diesel, grasa multiuso spherol BM2

Parte Principal: Reductor	**Frecuencia:** 3M	
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:20 Horas	
Tarea: Revisar el Nivel de Aceite del Reductor		
Procedimiento		
1. Apagar y desenergizar la máquina 2. Revisar el nivel de aceite 3. Completar de ser necesario 4. Revisar que no exista fugas		
Herramientas	**Repuestos**	**Materiales**
Maletín de herramientas, embudo, balde		Guaipe, diesel, aceite castrol 85W140

Parte Principal: Unidad de Mantenimiento	**Frecuencia:** 1S	
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:15 Horas	
Tarea: Revisar el Nivel de Aceite y Drenar la Unidad de Mantenimiento		
Procedimiento		
1. Realizar la purga del condesado(bajando el botón de contrapresión) 2. Restablecer la presión presionando el botón rojo 3. Revisar que el nivel de aceite se mantenga los 2/3 de ser necesario completar 4. Revisar la presión de trabajo(60 PSI), de ser necesario regular		
Herramientas	**Repuestos**	**Materiales**
Brocha		Guaipe, aceite hidráulico Castrol hyspin 46

Parte Principal: Pistola Lubricadora	**Frecuencia:** 1S
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:10 Horas
Tarea: Rellenar de Grasa de la Pistola Lubricadora	
Procedimiento	
1. Apagar y desenergizar la máquina 2. Rellenar de grasa la pistola	

3. Revisar que no exista fugas 4. Comprobar su funcionamiento		
Herramientas	**Repuestos**	**Materiales**
Grasero manual		Grasa multiuso spherol BM2, guaipe

Parte Principal: Motor Eléctrico	**Frecuencia:** 1A
Personal: 2 Mecánico	**Tiempo Estimado:** 08:00 Horas
Tarea: Lubricar los Rodamientos del Motor Eléctrico	
Procedimiento	
1. Apagar y desenergizar la máquina 2. Retirar las protecciones 3. Aflojar pernos base-motor 4. Retirar las cadenas, la banda variadora de velocidad 5. Desmontar el motor 6. Retirar las guardas del motor, retirar el sistema de freno 7. Limpiar los elementos internos y engrasar los rodamientos 8. Poner el sistema de freno y la polea, poner las guardas del motor 9. Montar el motor 10. Tensar las cadenas 11. Ajustar pernos base - motor 12. Poner las protecciones 13. comprobar su funcionamiento	

Herramientas	**Repuestos**	**Materiales**
Maletín de herramientas y juego de destornilladores, estetoscopio, extractor de poleas, martillo de goma, martillo metálico, montacargas, cabos		Guaipe, diesel, brocha, grasa synthetic lithium complex, Lotite 271, 640, disolvente.

Parte Principal: Reductor	**Frecuencia:** 2A
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 01:30 Horas
Tarea: Cambiar el Aceite del Reductor	
Procedimiento	
1. Apagar y desenergizar la máquina 2. Drenar el aceite 3. Rellenar con el aceite nuevo 4. Comprobar el nivel y funcionamiento	

Herramientas	**Repuestos**	**Materiales**
Maletín de herramientas, embudo, envase de drenaje		Guaipe, diesel, aceite Castrol Ep 140 ± 6 Gls

Parte Principal: Unidad de Mantenimiento	**Frecuencia:** 6M
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 01:00 Horas
Tarea: Limpiar los Filtros y Recipientes de la Unidad de Mantenimiento	

Procedimiento

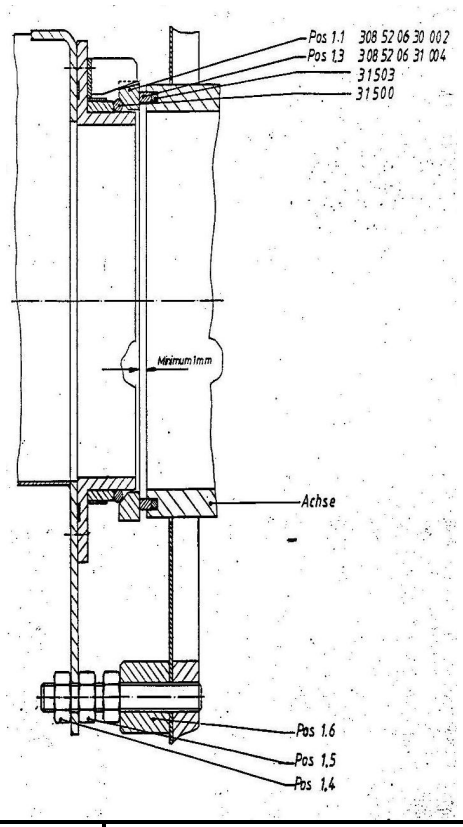
1. Apagar y desenergizar la máquina
2. Eliminar la alimentación del aire
3. Retirar la unidad
4. Lavar los filtros, recipientes y el regulador de presión
5. Restituir el aceite hasta los 2/3 de la capacidad
6. Restituir la presión de trabajo (60 PSI)
7. Comprobar su funcionamiento

Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas, juego de destornilladores, brocha		Guaipe, diesel, aceite hidráulico Castrol hyspin 46

Parte Principal: Tambor y Cámara de Mezcla	**Frecuencia:** 1M
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:30 Horas
Tarea: Revisar el Sello del Tambor y Cámara de Mezcla	

Procedimiento

1. Apagar y desenergizar la máquina
2. Al observarse signos de desgaste (goteras en los empaques) la presión que actúa en contra del sello de deslizamiento axial de teflón (artículo1.3) debe ser reemplazado. Afloje las tuercas (artículo 1.5) y gírelas uniformemente en dirección a las manecillas del reloj.
3. Se debe girar las tuercas (artículo 1.4) hasta que se restaure la impermeabilidad otra vez. Para eso, en algunos casos una media vuelta de la tuerca es suficiente.
4. En un intervalo de 2 semanas se debe revisar la distancia entre el sello deslizante axial de acero inoxidable y el eje. A una distancia de menos de 1 mm del sello deslizante axial de teflón (artículo 1.3) debe ser reemplazado inmediatamente (vea el gráfico).

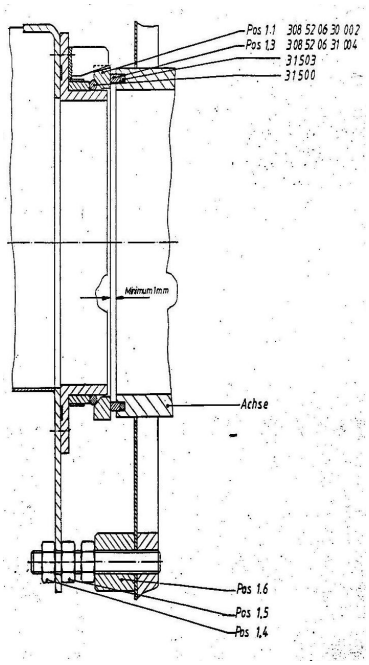


Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas		Guaipe

Parte Principal: Tambor y Cámara de Mezcla	**Frecuencia:** 1A
Personal: 2 Mecánicos	**Tiempo Estimado:** 12:00 Horas
Tarea: Cambiar el Sello de Teflón del Tambor y Cámara de Mezcla	

Procedimiento

1. Desmontar las tuberías de agua, vapor y desagüe
2. Desmontar el termómetro y la termocupla
3. Para el reemplazo de las partes gastadas, las tuercas (artículo 1.4) deben ser aflojadas hasta que el espacio entre el eje y las unidades mezcladoras hagan un reemplazo de la parte posible.
4. Luego de que el reemplazo ha sido realizado, la unidad mezcladora es presionada axialmente contra el eje de tambor, ligeramente, hasta que los elementos de sellado se cierren bien.
5. El sello de anillo de acero inoxidable (pos.1.1) debería poder moverse levemente con la mano.
6. En esta posición se debe realizar un ajuste preliminar de la unidad mezcladora con las tuercas (artículo 1.4 y 1.5).
7. La distancia ahora existente entre el tubo (artículo 1.6) y la tuerca (artículo 1.5) (debe ser idéntica en todos los tres pernos) se reduce en aproximadamente 1.5 mm girando la tuerca (artículo 1.5).
8. Mediante apretar la tuerca (artículo 1.4) la unidad mezcladora es sostenida en su posición y se alcanza la necesaria fuerza de pre-tensión de los elementos sellantes.

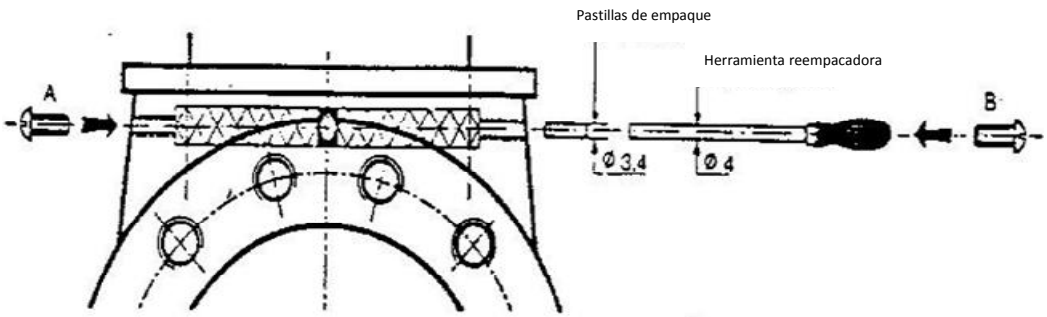


9. La presión tiene que ser ajustada con 0,5 mm de distancia solamente.
10. Montar el termómetro, la termocupla y las tuberías
11. Verificar que no exista fugas, de no ser así seguir ajustando el sello

Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas, montacargas, cabos, llaves para tubos	2 Sellos de deslizamiento axial (código 308 52 06 30 002 y 308 52 06 31 004), y 2 O-ring (código 31503 y 31500).	Guaipe, grasa multiuso spherol BM2, silicona, teflón, permatex de alta temperatura

Parte Principal: Válvula de Desagüe	**Frecuencia:** 2S	
Personal: Operario	**Tiempo Estimado:** 00:10 Horas	
Tarea: Revisar la Válvula de Desagüe		
Procedimiento		
1. Asegurarse que el tambor este vacio 2. Abrir y cerrar completamente la válvula 3. Repetir la operación 3 veces		
Herramientas	**Repuestos**	**Materiales**
		Guaipe

Parte Principal: Válvula de Desagüe	**Frecuencia:** 1M	
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:10 Horas	
Tarea: Lubricar la Válvula de Desagüe		
Procedimiento		
1. Apagar y desenergizar la máquina 2. Dirigirse al costado de la válvula y localizar el grasero 3. Engrasar la válvula		
Herramientas	**Repuestos**	**Materiales**
Grasero manual		Guaipe, grasa multiuso spherol BM2.

Parte Principal: Válvula de Desagüe	**Frecuencia:** 2A	
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 04:00 Horas	
Tarea: Reempaque de la Válvula de Desagüe		
Procedimiento		
1. Apagar y desenergizar la máquina 2. Desmontar la tubería de desagüe y el sistema neumático 3. Retire los pernos **A** y **B** en el lado de la cubierta y empuje hacia adentro más material de empaque con la ayuda de la herramienta de empaque 4. Este procedimiento debería ser repetido uniformemente desde ambos lados hasta que la válvula se selle perfectamente. 5. Montar las tuberias desmontadas previamente, verificar que no exista fugas de lo contario ajustar el perno A 		
Herramientas	**Repuestos**	**Materiales**
Maletín de herramientas, destornilladores	Empaque de carbón de 3,4 mm de diámetro	Guaipe, silicona

Parte Principal: Válvula de Escape de Gases	**Frecuencia:** 3A
Personal: 3 Mecánicos	**Tiempo Estimado:** 18:00 Horas
Tarea: Cambiar los Empaques de la Válvula de Escape de Gases del Tambor	
Procedimiento	

1. Apagar y desenergizar la máquina
2. Aflojar los pernos de la válvula y sacar la manguera
3. Cambiar el sellos de la válvula, cambiar el o-ring
4. Sacar la tolva (tener cuidado de no dañar el sellos y el o-ring), sacar el cobertor que se encuentra en la parte superior del sello mecánico
5. Revisar el estado de desgaste del rodillo de teflón y de la manivela (brazo de hierro) de apertura y cierre de la válvula
6. Armar el brazo con el rodillo de teflón y los cauchos
7. Armar la palanca que va desde el brazo hasta la válvula
8. Armar la válvula con la palanca de apertura y cierre
9. Regular la apertura y cierre de la válvula, verificar que en la parte superior se abra y en la inferior se cierre
10. Armar la manguera
11. Comprobar su funcionamiento

Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas, barras o palancas, pistola neumática, extensión neumática, alicates, destornilladores	Retenedores (518 06), O-ring 313 08(P431A) Rodillo de teflón 312 10 07 44 00 4 Cauchos de el brazo 308 52 07 31 014 Código catalogo	Guaipe, diesel, Silicona de alta temperatura, grasa multiuso spherol BM2.

Tabla 4.19: GESTIÓN DE TAREAS, PROCEDIMIENTOS, FRECUENCIAS, TIEMPO ESTIMADO, PERSONAL, HERRAMIENTAS, REPUESTOS Y MATERIALES DE LA ABLANDADORA CARTIGLIANO

CURTIDURIA TUNGURAHUA S.A	**CURTIDURÍA TUNGURAHUA S.A.**			
EQUIPO	**ABLANDADORA CARTIGLIANO**			
CÓDIGO TÉCNICO	CT-PRO-TEÑ-AC01			
DESCRIPCIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO				
CT:	Curtiduría Tungurahua	TEÑ:	Teñido	
PRO:	Producción	AC01:	Ablandadora Cartigliano #01	

Parte Principal: Maquina General	**Frecuencia:** 1D
Personal: Operario	**Tiempo Estimado:** 00:05 Horas
Tarea: Revisar las Presiones de Trabajo	
Procedimiento	

1. Antes de iniciar los trabajos con la maquina encendida. 2. Revisar la presión de aire del humedecedor (2-4) bares 3. Revisar la presión de aire del absorvedor de choque (6-7) bares 4. Revisar la presión de agua de alimentación 1 bar 5. Revisar la presión de hidráulico 6. Comprobar su funcionamiento		
Herramientas	**Repuestos**	**Materiales**
		Guaipe

Parte Principal: Máquina General	**Frecuencia:** 1M
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 01:00 Horas
Tarea: Revisar toda la Máquina	
Procedimiento	
1. Revisar el estado de la carcasa y anclaje de la máquina 2. Revisar si no existe fugas y el estado del sistema hidráulico 3. Revisar si no existe fugas y el estado del sistema neumático 4. Revisar el estado y ajuste de las chumaceras que sirven de soportes de los rodillos 5. Revisar el estado de los motores eléctricos, es decir revisar la corriente consumida, la temperatura de los rodamientos, el estado de las bases del motor, la alineación y balanceo 6. Revisar el estado de las bandas y la correa trasportadora 7. Revisar el estado de los rodillos, etc. Revisar todos los elementos constitutivos de la máquina	

Herramientas	**Repuestos**	**Materiales**
Maletín de herramientas, termómetro laser		Guaipe

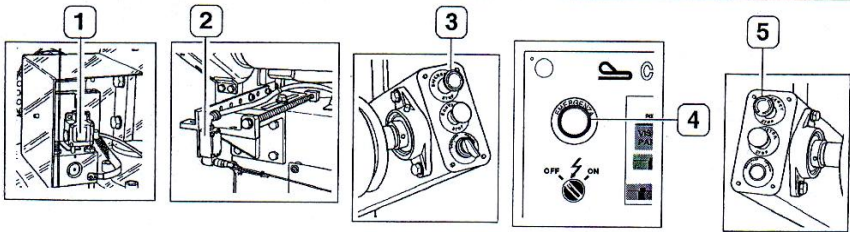
Parte Principal: Máquina General	**Frecuencia:** 2M
Personal: Operario	**Tiempo Estimado:** 01:00 Horas
Tarea: Limpiar la Máquina	
Procedimiento	
1. Apagar y desernegizar la maquina 2. Cuando sea necesario, emplee escaleras o medios adecuados de acceso (andamios fijos o móviles y arneses) 3. Utilice los medios más adecuados para limpiar las repisas y las correas transportadoras (trapos, manguera de aire comprimido, etc.) 4. Elimine cualquier residuo de suciedad de las correas transportadoras 5. Limpie los paneles y los tableros de control (botones, interruptores, pantallas), utilizando paños suaves y secos y ligeramente humedecidos con una solución suave de detergente; no use ningún tipo de solvente como alcohol o gasolina, ya que estos pueden dañar las superficies	

Herramientas	**Repuestos**	**Materiales**
Extensión de aire comprimido, balde		Detergente, guaipe

Parte Principal: Máquina General	**Frecuencia:** 1S
Personal: Operario	**Tiempo Estimado:** 00:15 Horas
Tarea: Revisar los Dispositivos de Seguridad	

Procedimiento

1. Ejecute el procedimiento "**Encendido de la máquina, inicio del ciclo e interrupción de la máquina**".
2. Revise el funcionamiento del microinterruptor de seguridad de entrada de la máquina (Detalle 1): encienda los rodillos, active el microinterruptor en la correa en la entrada y asegúrese que detenga la rotación de la correa.
3. Revise el funcionamiento del microinterruptor de seguridad de cable de la salida de la máquina (Detalle 2): durante la operación hale el cable para activar el microinterruptor, asegúrese de que la máquina se detenga, luego ejecute el procedimiento de reencendido.
4. Revise el funcionamiento de los botones de emergencia (Detalles 3 – 4 – 5): presione uno de los botones de emergencia (del panel de comando o de la máquina) y asegúrese que la máquina se detenga, luego ejecute el procedimiento de reencendido.

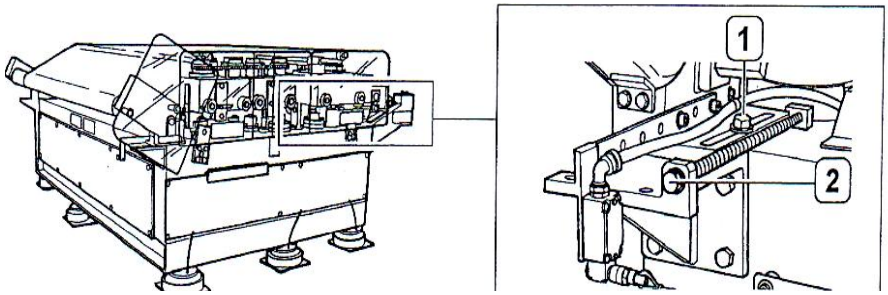


Herramientas	Repuestos	Materiales
		Guaipe

Parte Principal: Correas Transportadoras	**Frecuencia:** 3M
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:30 Horas
Tarea: Revisar la Tensión de las Correas Transportadoras	

Procedimiento

1. Apagar y desenergizar la máquina
2. Después de haber identificado el tensionador en ambos lados, desajuste los pernos (Detalle 1).
3. Por medio del perno tensionador (Detalle 2) ajuste las correas a la tensión de trabajo correcta. **Nota:** gire el mismo número de veces en el tensionador en ambos lados con el fin de mantener al rodillo ensamblado en la unidad tensionadora perfectamente alineado.
4. Después de haber llevado a cabo el ajuste, apriete con seguridad los dos pernos de los dos soportes (Detalle 1).



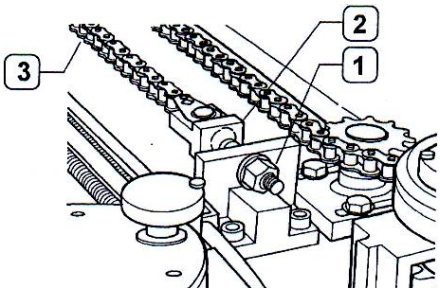
Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas		Guaipe

Parte Principal: Cadenas de las Correas	**Frecuencia:** 3M
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:30 Horas
Tarea: Revisar la Tensión de las Cadenas de las Correas Transportadoras	
Procedimiento	
1. Apagar y desenergizar la máquina. 2. Para apretar la cadena, opere el perno de ajuste del piñón de transmisión , poniendo a la cadena en la tensión de trabajo adecuada.	

Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas		Guaipe

Parte Principal: Posicionador de Cabeza	**Frecuencia:** 1M
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 02:00 Horas
Tarea: Revisar la Tensión de las Cadenas Posicionadoras de la Cabeza	
Procedimiento	

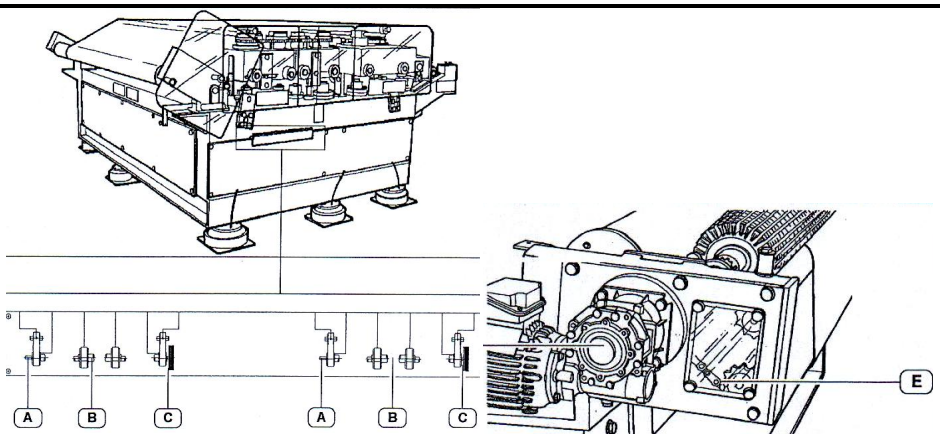
1. Apagar y desenergizar la máquina.
2. Retire de la cabeza la cubierta protectora de cristal sintético.
3. Identifique el tensionador y afloje sus dos tuercas bloqueadoras (Detalle 1).
4. Mueva el tornillo tensionador (Detalle 2) y ponga la tensión adecuada en la cadena.
5. Apriete las dos tuercas bloqueadoras (Detalle 1).



Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas		Guaipe, grasa multiuso spherol BM2

Parte Principal: Mecanismo de Transmisión y Cadenas	**Frecuencia:** 2M
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:30 Horas
Tarea: Lubricar el Mecanismo de Transmisión y de las Cadenas del Rodillo de Entrada	
Procedimiento	

1. Apagar y desnergizar la máquina
2. Engrasar el mecanismo de transmisión (Detalle A-B-C)
3. Engrasar las cadenas del rodillo de entrada (Detalle E)
4. Revisar y limpiar el exceso de grasa

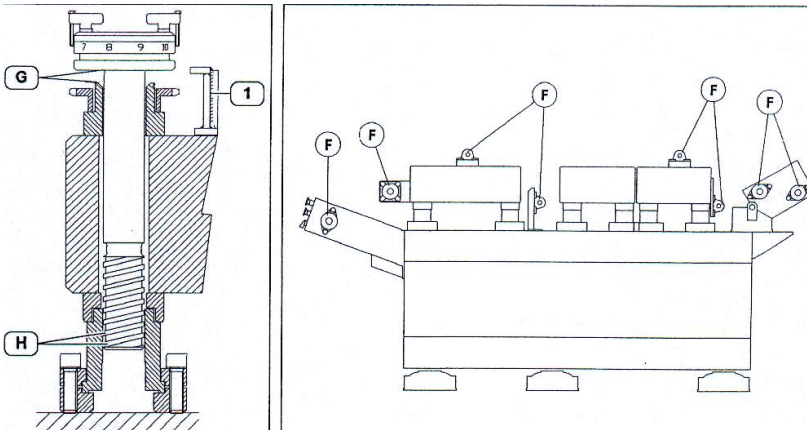


Herramientas	Repuestos	Materiales
Grasero neumático, extensión neumática		Guaipe, grasa multiuso spherol BM2, diesel

Parte Principal: Rodillos Principales	**Frecuencia:** 3M
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 01:30 Horas
Tarea: Lubricar Todos los Soportes (Chumaceras) de los Rodillos	

Procedimiento

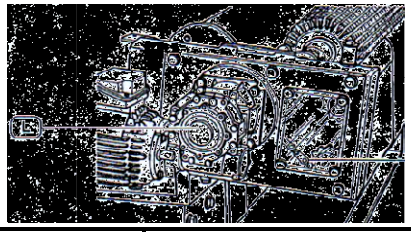
1. Apagar y desnergizar la máquina
2. Engrasar todas las chumaceras (Detalle F)
3. Ajustar la presión de trabajo a “-1”
4. Retire el soporte (Detalle 1)
5. Baje las cabezas (Detalle G)
6. Retire el perno (Detalle H)
7. Limpie toda la hebra con diluyentes (Detalle H)
8. Engrasar con un cepillo las cabezas (Detalle G)
9. Engrasar con un cepillo solamente las dos primeras hebras (Detalle H)
10. Revisar y limpiar el exceso de grasa



Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas, grasero neumático, extensión neumática		Guaipe, grasa multiuso spherol BM2, diesel

Parte Principal: Reductor del M3	**Frecuencia:** 3M
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:20 Horas
Tarea: Revisar y Completar el Nivel de Aceite del Reductor del M3	
Procedimiento	

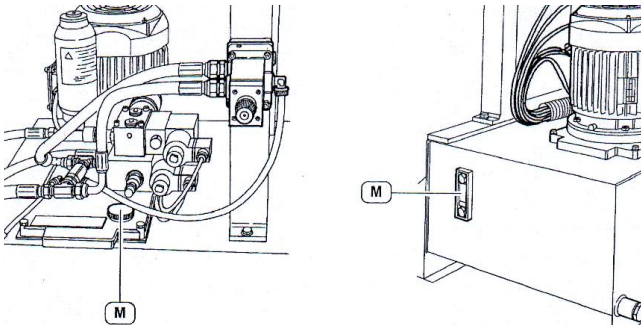
1. Apagar y desenergizar la máquina
2. Revisar el nivel de aceite cuando la máquina este apagada
3. Revisar el nivel de aceite cuando la máquina este encendida
4. Completar el aceite si es necesario
5. Comprobar su funcionamiento



Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas, embudo		Guaipe, aceite SAE 90

Parte Principal: Unidad Hidráulica	**Frecuencia:** 3M
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:10 Horas
Tarea: Revisar y Completar el Nivel de Aceite de la Unidad Hidráulica	
Procedimiento	

1. Apagar y desenergizar la máquina
2. Revisar el nivel de aceite
3. Completar el aceite si es necesario
4. Comprobar su funcionamiento

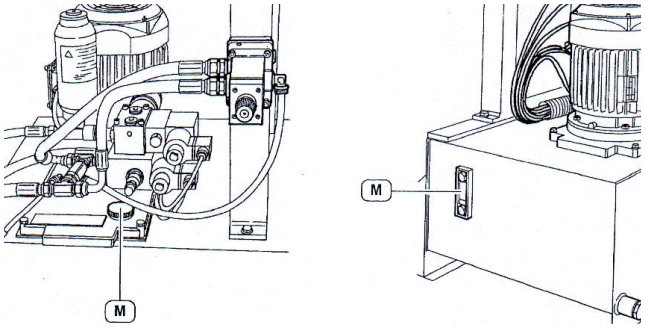


Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas, embudo		Guaipe, aceite hidráulico Castrol hyspin 46

Parte Principal: Unidad Hidráulica	**Frecuencia:** 1A
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 01:00 Horas
Tarea: Cambiar el Aceite de la Unidad Hidráulica	
Procedimiento	

1. Previo análisis de aceite
2. Apagar y desenergizar la máquina

3. Drenar el aceite
4. Inspeccionar el tanque reservorio (la parte interna), y limpiar con guaipe empapado de diesel o brocha
5. Lavar el filtro de aceite con diesel, sopletear el fltro, lavar el visor si es necesario
6. Reponer el nivel de aceite con el nuevo
7. Comprobar su funcionamiento



Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas, embudo, extensión neumática, brocha		Diesel, guaipe, teflón, silicona de alta temperatura, 75 litros de aceite hidráulico castrol hyspin 46

Parte Principal: Tablero de Control	**Frecuencia:** 6M
Personal: Electricista	**Tiempo Estimado:** 01:00 Horas
Tarea: Revisar y Limpiar el Tablero de Control	

Procedimiento

1. Abrir el tablero
2. Revisar temperaturas de los elementos y cables
3. Apagar y desenergizar la máquina
4. Quitar las protecciones
5. Limpiar con aire comprimido a baja presión
6. Limpiar todos los elementos y contactos
7. Revisar y reajustar los terminales
8. Energizar el tablero
9. Comprobar su funcionamiento, comprobar tensiones y corrientes que estén dentro de los parámetros de funcionamiento

Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas eléctricas, extensión neumática, brocha.		Guaipe, limpiador de contactos, taype, cinta fundente.

Parte Principal: Unidad Hidráulica	**Frecuencia:** 1A
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 03:00 Horas
Tarea: Limpiar las Válvulas la Unidad Hidráulica	

Procedimiento

1. Apagar y desenergizar la máquina
2. Cerrar toda posible alimentación de aceite

3. Desmontar todas las válvulas
4. Limpiar completamente tanto el interior como el exterior
5. Revisar el estado de los empaques u o-ring, resortes de los pines, los conectores de la bobina y enchufe
6. Montar las válvulas
7. Comprobar su funcionamiento, de que no exista fugas en el sistema

Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas, maletín de herramientas eléctricas		Guaipe, diesel, teflón, aceite hidráulico 46

Parte Principal: Correas Transportadoras	**Frecuencia:** 4A
Personal: 4 Mecánicos y Operador	**Tiempo Estimado:** 16:00 Horas
Tarea: Cambiar las Correas Transportadoras	

Procedimiento

1. Con la maquina encendida
2. Asegurar que la masa golpeadora se encuentre desactivada en todo momento
3. Poner todas las cabezas A-1,82
4. Sacar las protecciones laterales
5. Sacar la abrazadera en forma de L
6. En el display, ir a “REGOLAZIONE TAPPETI ON”(ajuste bandas)
7. Esperar el cambio de las electroválvulas y la descarga de la presión de aire sobre las cabezas
8. Marcar el tornillo en correspondencia del punto negro que está en la base del perno
9. Aflojar los pernos casi completamente dejando solo 3 hilos
10. En el display ir a “CAMBIO TAPPETI OFF” y empujar el pulsador luminoso a ON
11. Sacar las protecciones anteriores
12. Sacar el rodillo de seguridad anterior
13. Sacar la mesa de madera
14. Sacar el rodillo central de tensión de la banda
15. Sacar el rodillo posterior de tensión de la banda
16. Sacar el cepillo posterior, si esta
17. Si las columnas (sostenes) fueron desplazadas por el aflojamiento de las bandas, es necesario posicionales en el lugar original
18. Sacar la banda vieja que debe ser cambiada

SI SE CAMBIA LA BANDA SUPERIOR

19. Poner unas espesuras entre las cabezas superiores (1-2-3) y la masa de golpear a la distancia de cm 100/130 de la fin de cabeza
20. Sacar los pernos de las cabezas (1-2-3) solo en el lado donde no está el motor de transporte de las bandas
21. En el display, ir a la pagina “CAMBIO DE TAPPETI” (cambio de bandas) y poner la flecha sobre “ON” y esperar hasta que las cabezas no estén mas en presión
22. Levantar las cabezas, haciendo pernio sobre la espesura: de esta forma la cabeza se levanta solo por el lado donde se sacaron los pernos
23. Sacar los pernos grandes encima de los pistones de levantamiento de las cabezas
24. Siempre actuando en el lado donde ya se sacaron los pernos, sacar el rodillo posterior de transporte de las bandas y, después de sacar el soporte/cojinete, ligar una cuerda a la

cabeza Nº3

25. Poner la cuerda dentro de las guías de la banda
26. Poner la banda en la máquina poniéndola alrededor de las 3 cabezas, poniendo atención a las flechas que indican el sentido de rotación
27. Voltear la banda hasta llegar a la espesura debajo de las cabezas, aunque no sea bien tendida
28. Después de poner la banda sobre las cabezas, es necesario actuar protegiéndola de las partes que podrían dañar o romper la banda; se deben reponer en su lugar los pernos cromados los pernos grandes encima de los pistones
29. En el display empujar "CAMBIO TAPPETI OFF" y pulsador luminoso ON
30. Sacar las espesuras de las 3 cabezas y desplegar cuidadosamente la banda a lo largo de todo el largo de la cabeza
31. Reponer en su lugar el rodillo posterior de transporte

SI SE CAMBIA LA INFERIOR

32. Poner la cuerda dentro de las guías de la banda
33. Actuando en el lado donde no está el motor de transporte de la banda, sacar el rodillo posterior y poner la banda nueva, poniendo atención en las flechas que indican el sentido de rotación
34. Tirar la banda, por medio de una tira al lado de la masa de golpear , hasta llegar al rodillo frontal, usando el FORK-LIFT: hay que poner atención en que la banda no se encaje en el pasaje
35. Dejando la banda en tiro (tirando la tira por medio del FORK-LIFT o de u pequeño polipasto) sacar el rodillo frontal y ponerlo dentro de la banda, luego reponer el rodillo en su lugar: ahora se puede dejar la tira.
36. Desplegar cuidadosamente la banda por todo su largo

REMONTAJE DE LA BANDA SUPERIOR E INFERIOR

37. Remontar el rodillo posterior
38. Remontar el rodillo central
39. Remontar el rodillo frontal
40. Remontar la mesa de madera
41. Soldar las cuerditas de cada banda, poniendo atención en que estén bien tirados
42. En el display ir a "CAMBIO TAPPETI" y posicionar sobre ON y esperar hasta que las cabezas no estén mas en presión
43. Poner poner ñlos pernos en sus lugares, como se marcaron al principio
44. En el display, "CAMBIO DE TAPPETI OFF" y pulsar
45. Remontar la abrazadera en forma de L que se encuentra cerca de cada perno
46. Remontar todas las protecciones laterales y frontales
47. Remontar el rodillo de cepillas
48. Comprobar su funcionamiento

Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas, martillos de goma y metálico, barras, tacos de madera, extensión neumática, gata hidráulica, prensas manuales, cabo nylon ¼.	Bandas transportadoras Superior e inferior. Piolas de caucho	Guaipe, vela, fósforos, diesel

Parte Principal: Motores Eléctricos	**Frecuencia:** 1A
Personal: 2 Mecánicos y Operador	**Tiempo Estimado:** 16:00 Horas
Tarea: Lubricar los Rodamientos de los Motores Eléctricos M1-M2-M3	

Procedimiento

1. Apagar y desenergizar la máquina
2. Retirar las protecciones (tapa frontal para el M1)
3. Engrasar con el grasero el M1
4. Aflojar pernos base-motor M2-M3
5. Desmontar el motor
6. Retirar las guardas del motor
7. Limpiar los elementos internos y engrasar los rodamientos
8. Poner las guardas del motor M2-M3
9. Montar el motor
10. Ajustar pernos base – motor M2-M3
11. Poner las protecciones
12. Comprobar su funcionamiento, medir la corriente y voltaje

Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas y juego de destornilladores, estetoscopio, extractor de poleas, brocha, martillo de goma, martillo metálico, multímetro		Guaipe, diesel, grasa multiuso spherol BM2, loctite 271, loctite 640

Parte Principal: Bandas y Poleas	**Frecuencia:** 6M
Personal: 2 Mecánicos	**Tiempo Estimado:** 00:45 Horas
Tarea: Revisar la Tensión de Bandas y Poleas del Motor Eléctrico M1 y Masas Golpeadoras	

Procedimiento

1. Apagar y desenergizar la máquina
2. Retirar la tapa protectora frontal
3. Revisar la tensión y el estado de las bandas tanto del motor eléctrico como de las masas golpeadoras, revisar el tensor (rodamientos)
4. Tensar de ser necesario, con la ayuda de los tensadores dispuestos en cada una de ellas
5. Reponer la tapa

Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas		Guaipe

Parte Principal: Motor Eléctrico M1	**Frecuencia:** 8A
Personal: 2 Mecánicos	**Tiempo Estimado:** 01:30 Horas
Tarea: Cambiar las Bandas del Motor Principal M1	

Procedimiento

1. Apagar y desenergizar la máquina
2. Retirar las protecciones
3. Aflojar pernos base-motor
4. Retirar las bandas

5. Poner y tensar nuevas bandas 6. Verificar alineación 7. Ajustar pernos base-motor 8. Poner las protecciones 9. Comprobar el funcionamiento		
Herramientas	**Repuestos**	**Materiales**
Maletín de herramientas, extensión neumática	Cantidad: 4; Bandas tipo: XPB 1600/5VX 630	Guaipe, grasa multiuso spherol BM2

Parte Principal: Masas Golpeadoras	**Frecuencia:** 2A
Personal: 2 Mecánicos	**Tiempo Estimado:** 01:00 Horas
Tarea: Cambiar la Banda de las Masas Golpeadoras	
Procedimiento	
1. Apagar y desenergizar la máquina 2. Retirar las protecciones 3. Aflojar pernos base tensadora, revisar el tensador (rodamientos) 4. Retirar la banda 5. Poner y tensa nueva banda 6. Verificar alineación 7. Ajustar pernos base tensadora 8. Poner las protecciones 9. Comprobar el funcionamiento	

Herramientas	**Repuestos**	**Materiales**
Maletín de herramientas	Cantidad: 1 Banda tipo: Correa dentada C07.03.04 (Cód. Catalogo)	Guaipe, grasa multiuso spherol BM2

Tabla 4.20: GESTIÓN DE TAREAS, PROCEDIMIENTOS, FRECUENCIAS, TIEMPO ESTIMADO, PERSONAL, HERRAMIENTAS, REPUESTOS Y MATERIALES DE LA LIJADORA ALLETI

CURTIDURIA TUNGURAHUA S.A	**CURTIDURÍA TUNGURAHUA S.A.**			
EQUIPO	**LIJADORA ALETTI**			
CÓDIGO TÉCNICO	CT-PRO-LJD-LA01			
DESCRIPCIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO				
CT:	Curtiduría Tungurahua	LJD:	Lijado	
PRO:	Producción	LA01:	Lijadora Aletti # 01	

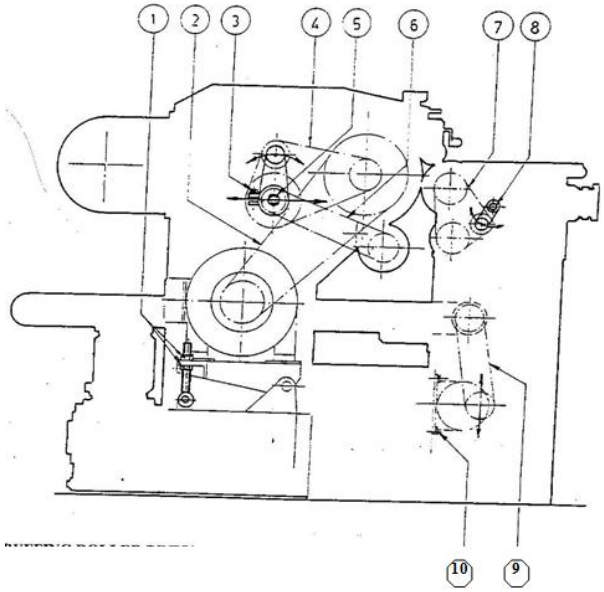
Parte Principal: Máquina General	**Frecuencia:** 1D
Personal: Operario	**Tiempo Estimado:** 00:20 Horas
Tarea: Limpiar la Máquina	
Procedimiento	

1. Apagar y desenergizar la máquina 2. Limpiar toda la máquina con guaipe y aire comprimido, dejando todas sus partes constitutivas libre de cualquier elemento extraño como polvo, grasa, etc.		
Herramientas	**Repuestos**	**Materiales**
Extensión neumática		Guaipe

Parte Principal: Máquina General	**Frecuencia:** 1M
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 01:00 Horas
Tarea: Revisar la Máquina	
Procedimiento	
1. Apagar y desenergizar la máquina 2. Revisar el estado de los actuadores neumáticos 3. Revisar el estado de bandas 4. Revisar el estado de la bancada y carcasa 5. Revisar el estado de los componentes hidráulicos 6. Revisar el estado de todos los rodillos 7. Revisar el estado de los resortes que presionar el rodillo de lijado 8. Con la máquina en funcionamiento, revisar el funcionamiento de los dispositivos de seguridad tanto de manos como los fines de carrera	

Herramientas	**Repuestos**	**Materiales**
		Guaipe

Parte Principal: Bandas y Poleas	**Frecuencia:** 3M
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 01:00 Horas
Tarea: Revisar la Tensión de Bandas y Poleas	
Procedimiento	
1. Apagar y desenergizar la máquina 2. Revisar la tensión de cada una de las bandas y de ser necesario tensionarlas mediante las instrucciones para cada caso 3. CINTAS DE CONDUCCIÓN DEL RODILLO DE PULIDO (Detalle 2) Ajuste las tuercas de la barra de acople de la cinta de conducción 1. 4. CINTAS DE CONDUCCIÓN DE LA BROCHA DEL RODILLO PULIDOR (Detalle 4). Afloje el perno 3 y ajuste la polea correspondiente. 5. DRIVE BELT DE LA BROCHA DEL RODILLO PULIDOR (Detalle 6) Afloje la tensión de la cinta 4, afloje el perno 3 y ajuste la polea correspondiente, afloje la tuerca 5 y mueva el grupo de poleas hasta que se obtenga la tensión correcta. Finalmente, ajuste la tensión de la cinta 4. 6. DRIVE BELT DE LA BROCHA DEL RODILLO ALIMENTADOR (Detalle 7). Afloje el perno tornillo 8 y ajuste la polea correspondiente 7. DRIVE BELTS DEL TRANSPORTADOR DE SALIDA (Detalle 9) Para ajustar la tensión de las cintas transportadoras de salida, afloje los screw-bolts 10 del la placa del soporte variador de velocidad y mueva estas placas hasta que se obtenga una tensión apropiada. Apriete los pernos de la placa y ajuste el tornillo fijador de posición.	

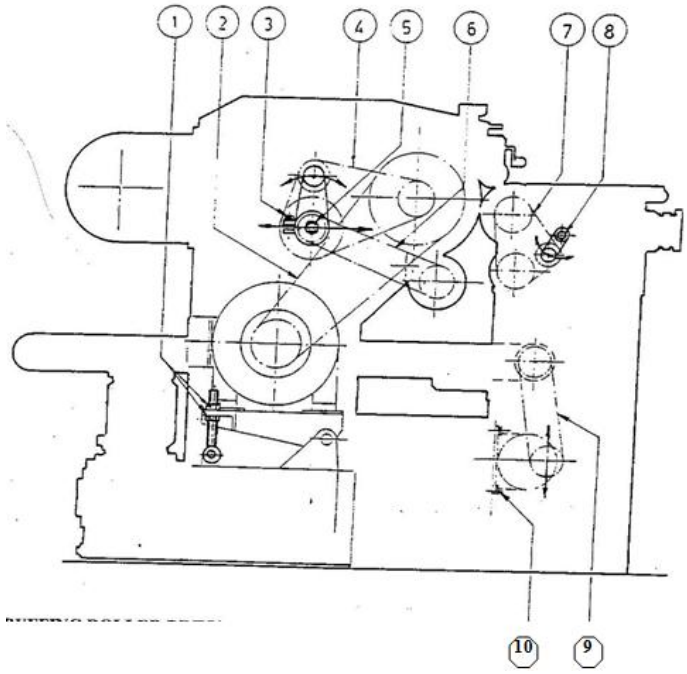


Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas		Guaipe

Parte Principal: Bandas	**Frecuencia:** 8A
Personal: 2 Mecánicos	**Tiempo Estimado:** 06:00 Horas
Tarea: Cambiar las Bandas	

Procedimiento

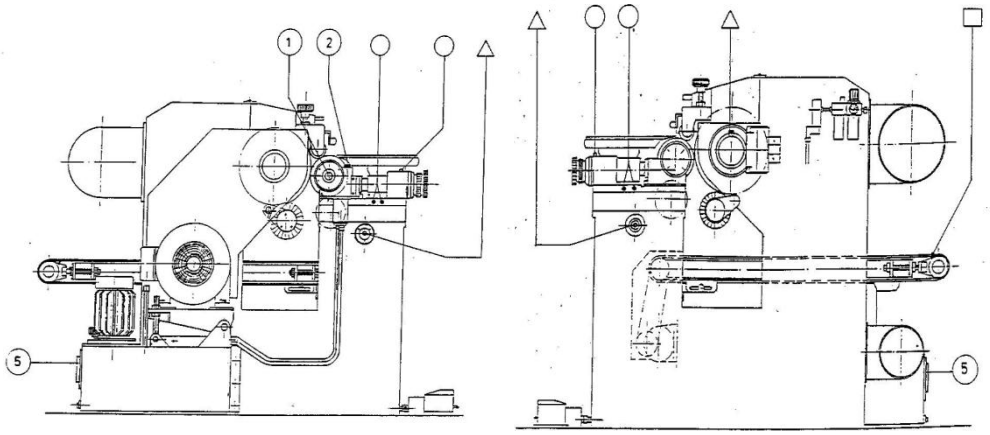
1. Apagar y desenergizar la máquina
2. Desmontar cada una de las siguientes bandas y proceder a tensionarlas como se indica
3. **CINTAS DE CONDUCCIÓN DEL RODILLO DE PULIDO (Detalle 2)**
   Ajuste las tuercas de la barra de acople de la cinta de conducción 1.
4. **CINTAS DE CONDUCCIÓN DE LA BROCHA DEL RODILLO PULIDOR (Detalle 4)**
   Afloje el perno 3 y ajuste la polea correspondiente.
5. **DRIVE BELT DE LA BROCHA DEL RODILLO PULIDOR (Detalle 6)**
   Afloje la tensión de la cinta 4, afloje el perno 3 y ajuste la polea correspondiente, afloje la tuerca 5 y mueva el grupo de poleas hasta que se obtenga la tensión correcta. Finalmente, ajuste la tensión de la cinta 4.
6. **DRIVE BELT DE LA BROCHA DEL RODILLO ALIMENTADOR (Detalle 7)**
   Afloje el perno tornillo 8 y ajuste la polea correspondiente
7. **DRIVE BELTS DEL TRANSPORTADOR DE SALIDA (Detalle 9)**
   Para ajustar la tensión de las cintas transportadoras de salida, afloje los screw-bolts 10 del la placa del soporte variador de velocidad y mueva estas placas hasta que se obtenga una tensión apropiada. Apriete los pernos de la placa y ajuste el tornillo fijador de posición.

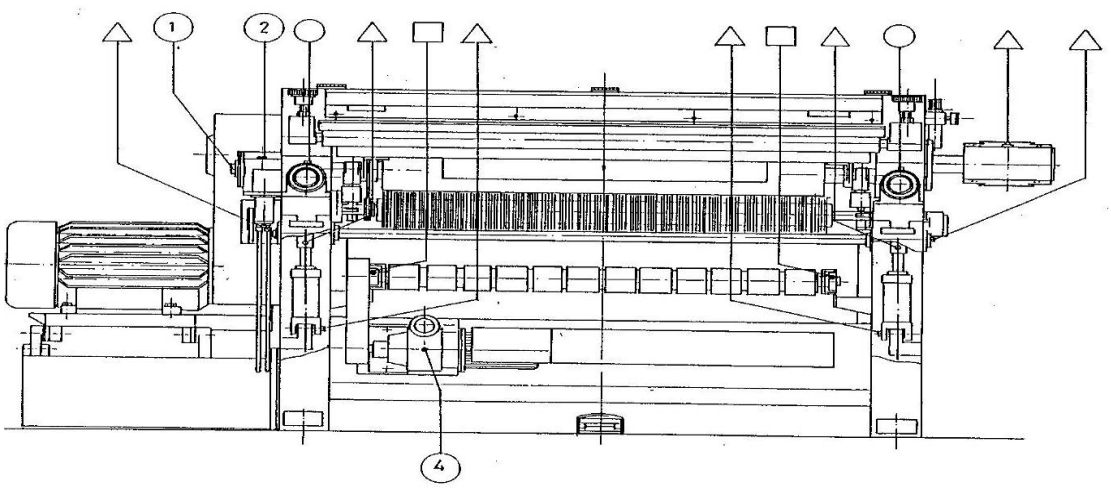


Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas	7 Bandas tipo: 3V710 (Det. 2) 1 Banda tipo: A40 (Det. 4) 1 Banda tipo A37 (Det. 6) 1 Banda tipo A25 (Det. 7) 2 Bandas tipo A31.1/2 (Det. 9)	Guaipe, diesel

Parte Principal: Rodillos	**Frecuencia:** 1S
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:40 Horas
Tarea: Lubricar las Chumaceras y Soportes de los Rodillos	
Procedimiento	

1. Apagar y desenergizar la máquina
2. Engrasar todos los puntos indicados con un triangulo
3. Lubricar con aceite todos los puntos indicados con un circulo

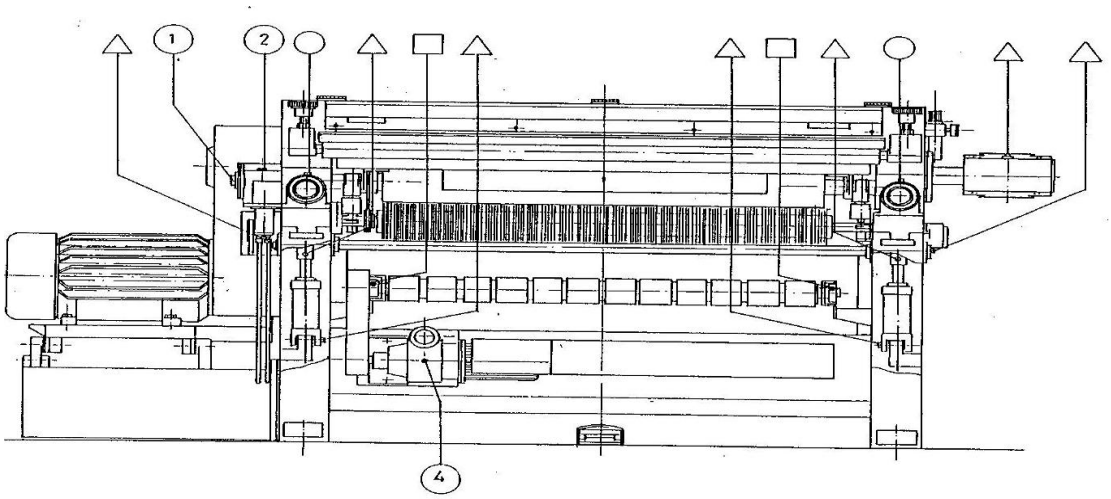




Herramientas	Repuestos	Materiales
Grasero manual, aceitero manual		Guaipe, grasa multiuso spherol BM2, aceite SAE 30

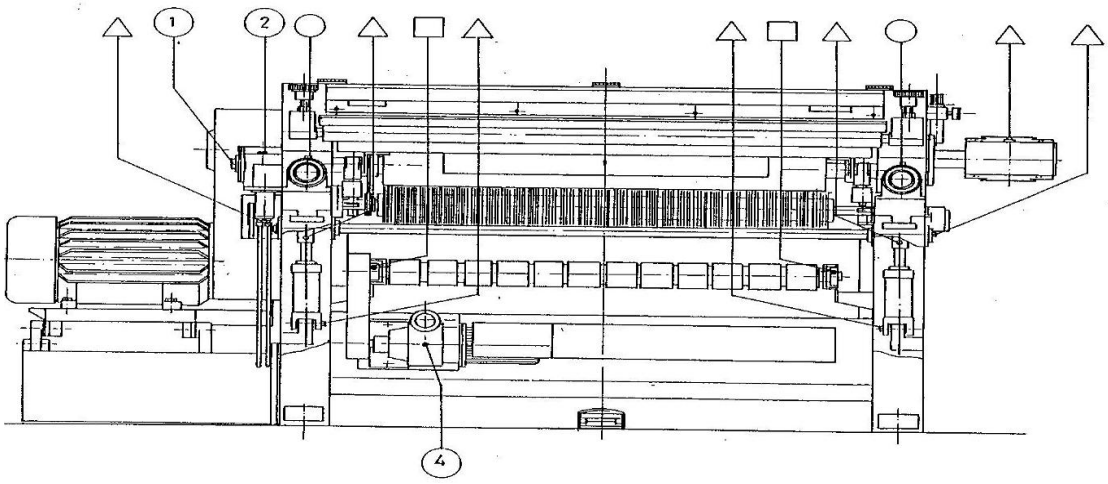
Parte Principal: Rodillos	**Frecuencia:** 1M
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:30 Horas
Tarea: Lubricar las Chumaceras de los Rodillos de la Banda Transportadora	
Procedimiento	

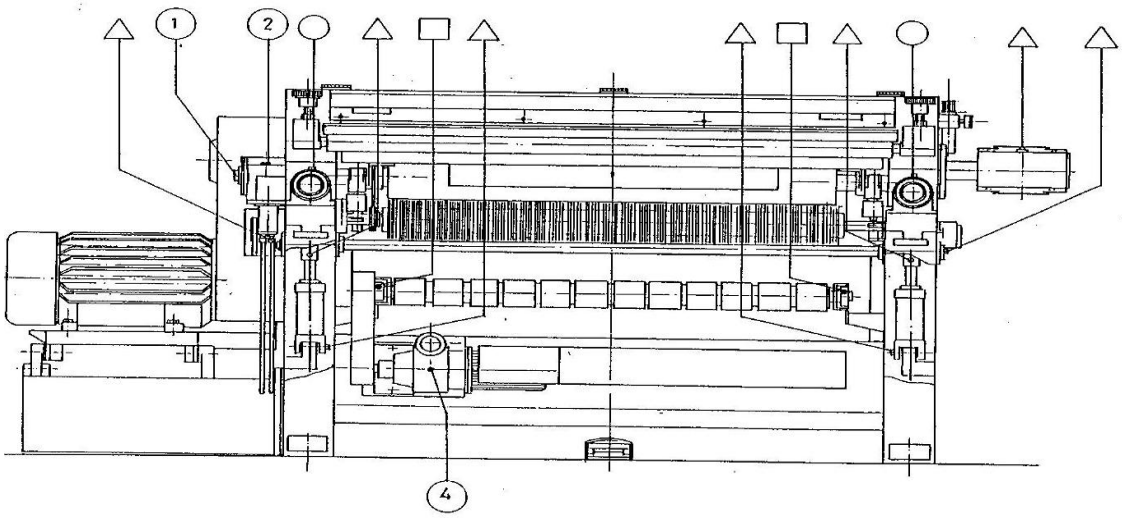
1. Apagar y desenergizar la máquina
2. Lubricar todos los puntos indicados con un cuadrado (chumaceras de los rodillos de la banda transportadora)



Herramientas	Repuestos	Materiales
Grasero manual		Guaipe, grasa multiuso spherol BM2

Parte Principal: Variador de Velocidad de la Banda Transportadora	**Frecuencia:** 6M
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:30 Horas
Tarea: Revisar el Nivel de Aceite del Variador de Velocidad de la Banda Transportadora	

Procedimiento		
1. Apagar y desenergizar la máquina 2. Revisar el nivel de aceite, este debe alcanzar alrededor de la mitad del visor (Detalle 4) 3. De no ser así completar el aceite  		
Herramientas	**Repuestos**	**Materiales**
Embudo, maletín de herramientas		Guaipe, aceite SAE 90

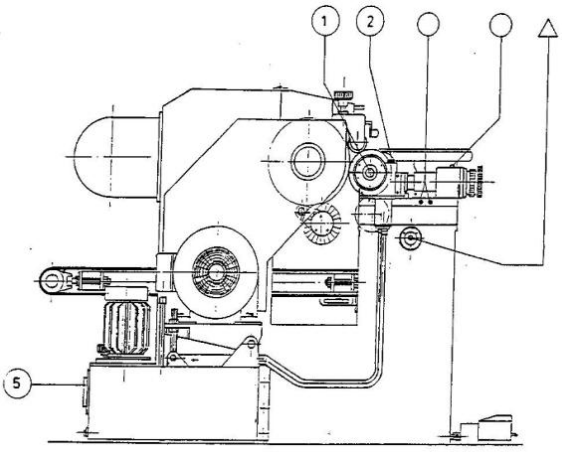
Parte Principal: Unidad de Control del Rodillo Alimentador	**Frecuencia:** 6M
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:30 Horas
Tarea: Revisar el Nivel de Aceite de la Unidad de Control del Rodillo Alimentador	
Procedimiento	
1. Apagar y desenergizar la máquina 2. Revisar el nivel de aceite, este debe alcanzar la marca roja del visor (Detalle 1) 3. De no ser así completar el aceite por el tapón (Detalle 2)  	

Herramientas	Repuestos	Materiales
Embudo, maletín de herramientas		Guaipe, aceite SAE 90

Parte Principal: Unidad Hidráulica	**Frecuencia:** 3M
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:20 Horas
Tarea: Revisar el Nivel de Aceite de la Unidad Hidráulica	

Procedimiento

1. Apagar y desenergizar la máquina
2. Revisar el estado de las válvulas
3. Revisar el nivel del aceite en el tanque a través de la ventana (Detalle 5). Cuando el nivel desciende a alrededor de 1 cm por debajo del nivel máximo, el aceite debe ser rellenado

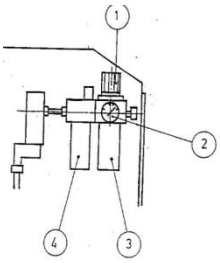


Herramientas	Repuestos	Materiales
Embudo		Guaipe, aceite hidráulico Castrol hyspin 46

Parte Principal: Unidad de Mantenimiento	**Frecuencia:** 1M
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:20 Horas
Tarea: Revisar la Unidad de Mantenimiento	

Procedimiento

1. Apagar y desenergizar la máquina
2. Verificar la no existencia de presión en el sistema
3. Drenar el condensado del receptáculo transparente filtro (Detalle 3)
4. Realice un rellenado del aceite dentro del reservorio transparente del lubricador de aire (Detalle 4)
5. Reponer la presión en el sistema y verificar la presión de 6 kg/cm^2 en el indicador de presión (Detalle 2), de ser necesario calibrar desde la perilla de ajuste (Detalle 1)



Herramientas	Repuestos	Materiales
		Guaipe , aceite hidráulico Castrol hyspin 46

Parte Principal: Unidad Hidráulica	**Frecuencia:** 2A
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 02:00 Horas
Tarea: Cambiar el Aceite de la Unidad Hidráulica	

Procedimiento

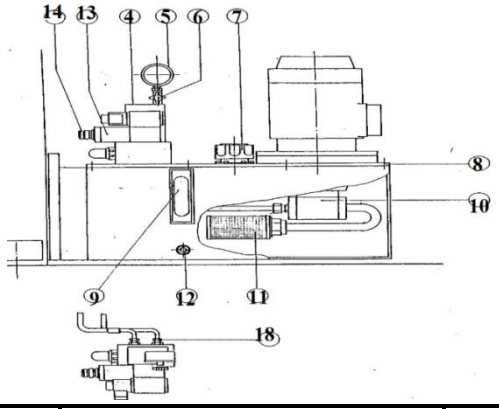
1. Apagar y desenergizar la máquina
2. Drenar el aceite, desatornille la conexión del tubo de goma 18 y coloque el tubo en un contenedor de capacidad apropiada para recoger el aceite. Prenda la máquina rotando el selector WORK/APPROACH en la posición "APPROACH". La unidad drenará la mayoría del aceite contenido en el tanque. El resto deberá ser drenado retirando el tapón 12 y recolectándolo en un contenedor de altura apropiada.
3. Luego de retirar la tapa 7, vierta el aceite a través del hoyo de llenado hasta que llegue el nivel máximo en la ventana 9.

IMPORTANTE

Luego de cambiar el aceite y antes de prender la máquina, baje la presión en el circuito y luego prenda la máquina para retirar cualquier remanente de aire en el circuito. Para dejar salir todo el aire, afloje la conexión 18; empezará a salir espuma. Cuando el aire haya sido sangrado completamente, empezarán a salir gotitas de aceite.

NOTA

Si el aire no es retirado completamente del circuito, la bomba puede causar vibraciones ruidosas en la tubería del sistema hidráulico. Si este es el caso, repita la operación antes mencionada hasta que dichas vibraciones hayan sido eliminadas completamente.



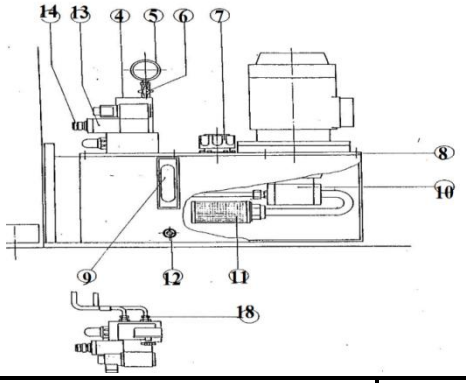
Herramientas	Repuestos	Materiales
Embudo, bandeja de drenaje, maletín de herramientas		Guaipe , 70 litros de aceite hidráulico Castrol hyspin 46

Parte Principal: Unidad Hidráulica	**Frecuencia:** 1A
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 03:00 Horas
Tarea: Limpiar el Filtro de Aceite	

Procedimiento

1. Apagar y desenergizar la máquina
2. Drenar el aceite, mediante procedimiento ya conocido anteriormente en la tarea de cambio de aceite

3. Retirar la cubierta 8 y desatornille el cartucho 11 de su sitio.
4. El filtro debe ser lavado con gasolina y luego limpiado con un chorro de aire como para remover cualquier impureza que todavía estén pegadas a él.
5. Luego de haber completado esta operación, filtre el aceite antes de verterlo en el tanque.



Herramientas	Repuestos	Materiales
Embudo, bandeja de drenaje, maletín de herramientas, extensión neumática		Guaipe , diesel, disolvente

Parte Principal: Tablero de Control	**Frecuencia:** 6M
Personal: Electricista	**Tiempo Estimado:** 01:00 Horas
Tarea: Revisar y Limpiar el Tablero de Control	

Procedimiento

1. Abrir el tablero
2. Revisar temperaturas de los elementos y cables
3. Apagar y desenergizar la máquina
4. Quitar las protecciones
5. Limpiar con aire comprimido a baja presión
6. Limpiar todos los elementos y contactos
7. Revisar y reajustar los terminales
8. Energizar el tablero
9. Comprobar su funcionamiento, comprobar tensiones y corrientes que estén dentro de los parámetros de funcionamiento

Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas eléctricas, extensión neumática, brocha., llaves torx		Guaipe, limpiador de contactos, taype, terminales, cinta fundente.

Parte Principal: Aspirador de Polvos	**Frecuencia:** 3M
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 04:00 Horas
Tarea: Limpiar el Aspirador de Polvos	

Procedimiento

1. Apagar y desenergizar la máquina
2. Desmontar el aspirador de polvos

3. Limpiar íntegramente el aspirador (Ventilador) y los ductos montados con el aspirador 4. Montar todos los componentes		
Herramientas	**Repuestos**	**Materiales**
Maletín de herramientas, extensión neumática, brocha		Guaipe

Parte Principal: Motores Eléctricos	**Frecuencia:** 1A
Personal: 2 Mecánicos	**Tiempo Estimado:** 12:00 Horas
Tarea: Lubricar los Rodamientos de los Motores Eléctricos	
Procedimiento	
1. Apagar y desenergizar la máquina 2. Desmontar los motores eléctricos 3. Abrir los motores y proceder a realizar la limpieza interna de sus componentes con aire comprimido a baja presión 4. Revisar el estado de los rodamientos sujételos por la pista interna y gire la pista externa. El rodamiento no deberá emitir ruido ni vibración. En el caso de duda, substituir 5. Limpiar los rodamientos dejándolos libre de cualquier residuo grasa o cualquier otro contaminante con la ayuda de disolvente y un pincel, se debe dejar secar al clima no utilizar aire comprimido. 6. Lubricar los rodamientos colocando grasa manualmente en los espacios entre esferas  7. Armar los motores y montarlos, teniendo cuidado de la alineación y balanceo 8. Repetir procedimiento para cada uno de los motores eléctricos	

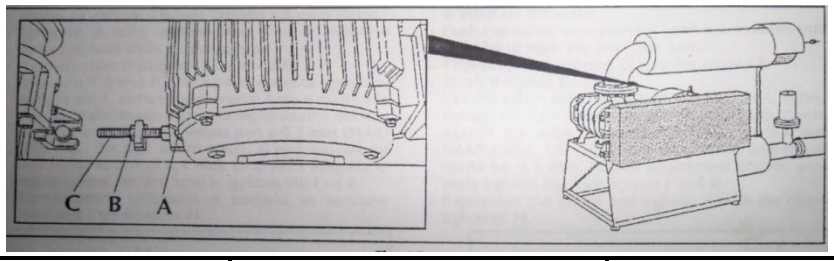
Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas, brocha		Guaipe, diesel, grasa synthetic lithium complex, Loctite 271, loctite 640

Tabla 4.21: GESTIÓN DE TAREAS, PROCEDIMIENTOS, FRECUENCIAS, TIEMPO ESTIMADO, PERSONAL, HERRAMIENTAS, REPUESTOS Y MATERIALES DE LA DESEMPOLVADORA ALLETI

CURTIDURIA TUNGURAHUA S.A	**CURTIDURÍA TUNGURAHUA S.A.**			
EQUIPO	**DESEMPOLVADORA ALETTI**			
CÓDIGO TÉCNICO	CT-PRO-LJD-DA01			
DESCRIPCIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO				
CT:	Curtiduría Tungurahua	LJD:	Lijado	
PRO:	Producción	DA01:	Desempolvadora Aletti # 01	

Parte Principal: Máquina General	**Frecuencia:** 1D	
Personal: Operario	**Tiempo Estimado:** 00:20 Horas	
Tarea: Limpiar la Máquina		
Procedimiento		
1. Apagar y desenergizar la máquina 2. Limpiar toda la máquina con guaipe y aire comprimido, dejando todas sus partes constitutivas libre de cualquier elemento extraño como polvo, grasa, etc.		
Herramientas	**Repuestos**	**Materiales**
		Guaipe

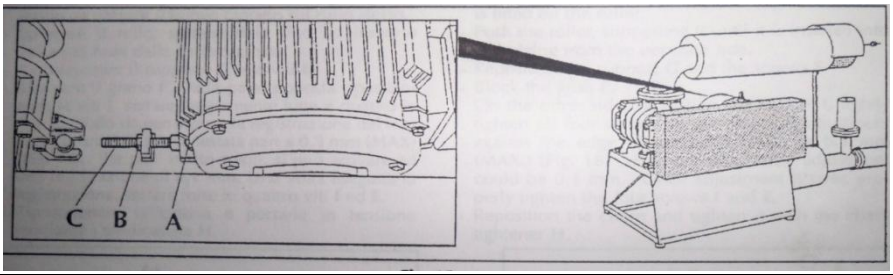
Parte Principal: Máquina General	**Frecuencia:** 1M	
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 01:00 Horas	
Tarea: Revisar la Máquina		
Procedimiento		
1. Apagar y desenergizar la máquina 2. Revisar el estado de los actuadores neumáticos 3. Revisar el estado de bandas, cadenas y correa transportadora 4. Revisar el estado del compresor que no exista fugas y otro tipo de anomalías 5. Revisar el estado de la bancada y carcasa 6. Revisar el estado de los componentes hidráulicos 7. Revisar el estado de todos los rodillos 8. Con la máquina en funcionamiento, revisar el funcionamiento de los dispositivos de seguridad tanto de manos como los fines de carrera		
Herramientas	**Repuestos**	**Materiales**
Maletín de herramientas		Guaipe

Parte Principal: Bandas y Poleas del Compresor	**Frecuencia:** 3M	
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:20 Horas	
Tarea: Revisar la Tensión de Bandas y Poleas del Compresor		
Procedimiento		
1. Apagar y desenergizar la máquina 2. Revisar la tensión de las bandas del compresor, de ser necesario templar las bandas 3. Para templar las bandas, afloje los pernos de la base del motor (Detalle A) 4. Afloje la contratuerca (Detalle B) 5. Regule la tensión deseada girando el regulador (Detalle C) 6. Asegure nuevamente ajustando (Detalles A-B) 		
Herramientas	**Repuestos**	**Materiales**
Maletín de herramientas		Guaipe

Parte Principal: Bandas del Compresor	**Frecuencia:** 4A
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 01:30 Horas
Tarea: Cambiar las Bandas del Compresor	

Procedimiento

1. Apagar y desenergizar la máquina
2. Desmontar las bandas aflojando los detalles A-B-C
3. Retirar las bandas y colocar las nuevas bandas
4. Para templar las bandas, utilice los pernos de la base del motor (Detalle A), la contratuerca (Detalle B)
5. Regule la tensión deseada girando el regulador (Detalle C)
6. Asegure nuevamente ajustando (Detalles A-B)



Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas	4 Bandas tipo: A-69	Guaipe

Parte Principal: Rodillos	**Frecuencia:** 1M
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:30 Horas
Tarea: Lubricar las Chumaceras de los Rodillos	

Procedimiento

1. Apagar y desenergizar la máquina
2. Engrasar todas las chumaceras de los rodillos
3. Limpiar el exceso de grasa

Herramientas	Repuestos	Materiales
Grasero manual		Guaipe, grasa multiuso spherol BM2

Parte Principal: Variador de Velocidad de la Banda Transportadora	**Frecuencia:** 1M
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:20 Horas
Tarea: Revisar el Nivel de Aceite del Variador de Velocidad de la Banda Transportadora	

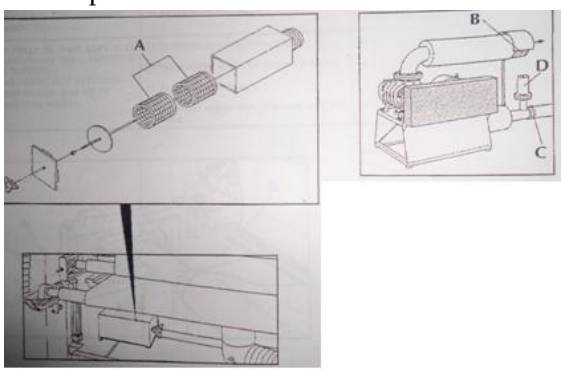
Procedimiento

1. Apagar y desenergizar la máquina
2. Revisar el nivel de aceite, este debe alcanzar alrededor de la mitad del visor
3. De no ser así completar el aceite

Herramientas	Repuestos	Materiales
Embudo, maletín de herramientas		Guaipe, aceite SAE 90

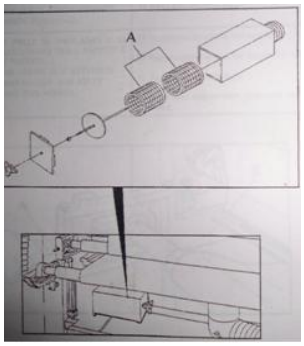
Parte Principal: Compresor	**Frecuencia:** 3M	
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:20 Horas	
Tarea: Revisar el Nivel de Aceite del Compresor		
Procedimiento		
1. Apagar y desenergizar la máquina 2. Revisar el nivel de aceite, este debe alcanzar alrededor de la mitad del visor 3. De no ser así completar el aceite		
Herramientas	**Repuestos**	**Materiales**
Embudo, maletín de herramientas		Guaipe, Aceite SAE 30

Parte Principal: Compresor	**Frecuencia:** 2A	
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 02:00 Horas	
Tarea: Cambiar el Aceite del Compresor		
Procedimiento		
1. Apagar y desenergizar la máquina 2. Drenar el aceite del compresor 3. Rellenar el aceite hasta el nivel requerido		
Herramientas	**Repuestos**	**Materiales**
Embudo, maletín de herramientas, recipiente de drenaje		Guaipe, Aceite SAE 30

Parte Principal: Filtros de Aire	**Frecuencia:** 1M	
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 01:30 Horas	
Tarea: Limpiar los Filtros de Aire		
Procedimiento		
1. Apagar y desenergizar la máquina 2. Desmontar los filtros (Detalles A-B) 3. Limpiarlos con aire comprimido y verificar su estado para programar su reemplazo 4. Montarlos de la misma posición de la cual los desmontamos 		
Herramientas	**Repuestos**	**Materiales**
Extensión de aire comprimido, maletín de herramientas		Guaipe

Parte Principal: Filtros de Aire	**Frecuencia:** 1A
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 01:30 Horas
Tarea: Cambiar los Filtros de Aire	
Procedimiento	

1. Apagar y desenergizar la máquina
2. Desmontar los filtros (Detalles A)
3. Montar los nuevos filtros en la misma posición de la cual los desmontamos



Herramientas	Repuestos	Materiales
Extensión de aire comprimido, maletín de herramientas	2 filtros tipo: CO FILT 01 (Según catalogo)	Guaipe

Parte Principal: Tablero de Control	**Frecuencia:** 6M
Personal: Electricista	**Tiempo Estimado:** 01:00 Horas
Tarea: Revisar y Limpiar el Tablero de Control	
Procedimiento	

1. Abrir el tablero
2. Revisar temperaturas de los elementos y cables
3. Apagar y desenergizar la máquina
4. Quitar las protecciones
5. Limpiar con aire comprimido a baja presión
6. Limpiar todos los elementos y contactos
7. Revisar y reajustar los terminales
8. Energizar el tablero
9. Comprobar su funcionamiento, comprobar tensiones y corrientes que estén dentro de los parámetros de funcionamiento

Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas eléctricas, extensión neumática, brocha., llaves torx		Guaipe, limpiador de contactos, taype, terminales, cinta fundente.

Parte Principal: Aspirador de Polvos	**Frecuencia:** 3M
Personal: 2 Mecánicos	**Tiempo Estimado:** 08:00 Horas
Tarea: Limpiar el Aspirador de Polvos	
Procedimiento	

1. Apagar y desenergizar la máquina
2. Desmontar el aspirador de polvos
3. Limpiar íntegramente el aspirador (Ventilador) y los ductos montados con el aspirador
4. Montar todos los componentes

Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas, extensión de aire comprimido		Guaipe, brocha

Parte Principal: Cadenas	**Frecuencia:** 3M
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:30 Horas
Tarea: Revisar la Tensión de la Cadena	

Procedimiento

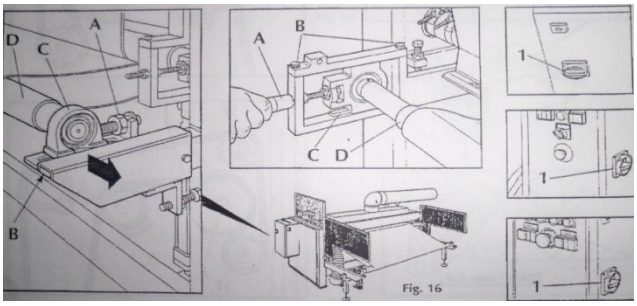
1. Apagar y desenergizar la máquina
2. Retirar las tapas protectoras
3. Limpiar con un trapo con diesel las cadenas
4. Revisar la tensión de las cadenas, si no es la requerida tensionarlas con la ayuda de las catalinas tensionadoras
5. Reponer las tapas protectoras

Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas		Guaipe, diesel

Parte Principal: Correas transportadora	**Frecuencia:** 4A
Personal: 2 Mecánicos	**Tiempo Estimado:** 12:00 Horas
Tarea: Cambiar las Correas Transportadoras	

Procedimiento

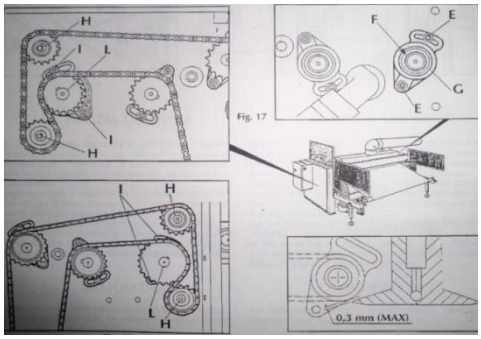
1. Apagar y desenergizar la máquina mediante el interruptor 1
2. Aflojar la correa de ambos lados con el ajustador A
3. Quitar los pernos B del apoyo C, entonces deslizar los pernos del tensionador D de la correa



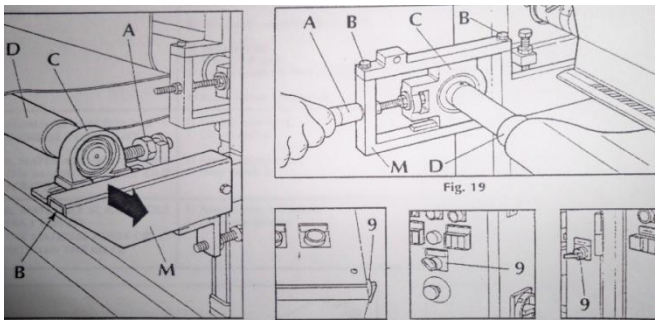
4. Quitar las tapas laterales de la máquina
5. Quitar los pernos E, aflojar las piezas roscada F y deslice el ensamble de apoyo entero fuera del alojamiento del rodillo
6. En el lado opuesto, afloje el tensionador de la cadena H y quite la cadena de los piñones
7. Aflojar los pernos I del apoyo, y deslizar la correa del rodillo mientras se está apoyando el rodillo dentro de la máquina para que impida que se caiga
8. Deslizando el rodillo L completamente afuera, extraer la correa vieja
9. Inserte cuidadosamente la correa hasta la mitad del rodillo para que se mantenga en

buen estado sobre el rodillo

10. Empujar el rodillo, apoyándolo hasta que se inserte en su alojamiento del lado opuesto
11. Reponer el apoyo G y el perno E
12. Bloquee la pieza F
13. En el otro lado, reponer los pernos I, ligeramente apretar todos los cuatro pernos para que el ajuste de la correa contra el borde de la cabeza se ponga al máximo de 0,3 mm. Para las pieles muy delgadas, los ajustes podrían ser 0,1mm una vez a terminado el ajuste , propiamente apretar los cuatro pernos I y E
14. Reponer la cadena y tensar con el tensador de la cadena H
15. Deslizar la correa en el rodillo D, posicione los dos soportes C en los brazos M, inserte los pernos B en los apoyos y apriete la correa ligeramente con los ajustadores A
16. Aplique el voltaje a la maquina encendiendo el interruptor principal, la correa empieza a girar mientras chequee que la correa se centra, si no es así, use los ajustadores A hasta que la estabilidad de la correa se obtenga



17. Para reemplazar las otras correas, opere de la misma manera



Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas	Correa frontal e intermedia: TA 180x1200 (Cód. catalogo) Correa trasera: TA 180x3000 (Cód. catalogo)	Guaipe

Parte Principal: Motores Eléctricos	**Frecuencia:** 1A
Personal: 2 Mecánicos	**Tiempo Estimado:** 08:00 Horas
Tarea: Lubricar los Rodamientos de los Motores Eléctricos	
Procedimiento	

1. Apagar y desenergizar la máquina
2. Desmontar los motores eléctricos
3. Abrir los motores y proceder a realizar la limpieza interna de sus componentes con aire comprimido a baja presión

4. Revisar el estado de los rodamientos sujételos por la pista interna y gire la pista externa. El rodamiento no deberá emitir ruido ni vibración. En el caso de duda, substituir
5. Limpiar los rodamientos dejándolos libre de cualquier residuo grasa o cualquier otro contaminante con la ayuda de disolvente y un pincel, se debe dejar secar al clima no utilizar aire comprimido.
6. Lubricar los rodamientos colocando grasa manualmente en los espacios entre esferas

7. Armar los motores y montarlos, teniendo cuidado de la alineación y balanceo
8. Repetir procedimiento para cada uno de los motores eléctricos

Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas y juego de destornilladores, estetoscopio, extractor de poleas, martillo de goma, martillo metálico, brocha		Guaipe, grasa synthetic lithium complex, disolvente, Loctite 271, loctite 640

Tabla 4.22: GESTIÓN DE TAREAS, PROCEDIMIENTOS, FRECUENCIAS, TIEMPO ESTIMADO, PERSONAL, HERRAMIENTAS, REPUESTOS Y MATERIALES DE LA GEMATA STARCOAT

CURTIDURIA TUNGURAHUA S.A	**CURTIDURÍA TUNGURAHUA S.A.**			
EQUIPO	**GEMATA STARCOAT**			
CÓDIGO TÉCNICO	CT-PRO-ACD-GS01			
DESCRIPCIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO				
CT:	Curtiduría Tungurahua	ACD:	Acabado	
PRO:	Producción	GS01:	Gemata Starcoat # 01	

Parte Principal: Máquina General	**Frecuencia:** 1D
Personal: Operario	**Tiempo Estimado:** 00:20 Horas
Tarea: Limpiar la Máquina	

Procedimiento

1. Colocar el selector de mantenimiento en la posición 2 de mantenimiento con movimientos habilitados
2. Realizar una completa y esmerada limpieza de las partes de la máquina
3. Realizar el lavado de la rasqueta de color y de la bomba correspondiente
4. Realizar el lavado del cilindro grabado y de las piletas laterales de recogida del producto
5. Limpiar la cuba de agua de depósitos e incrustaciones con la ayuda del cepillo de latón

Herramientas	Repuestos	Materiales
Brocha, cepillo de latón		Guaipe, disolvente, diesel

Parte Principal: Unidad de Mantenimiento	**Frecuencia:** 1M
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:20 Horas
Tarea: Revisar la Unidad de Mantenimiento	

Procedimiento

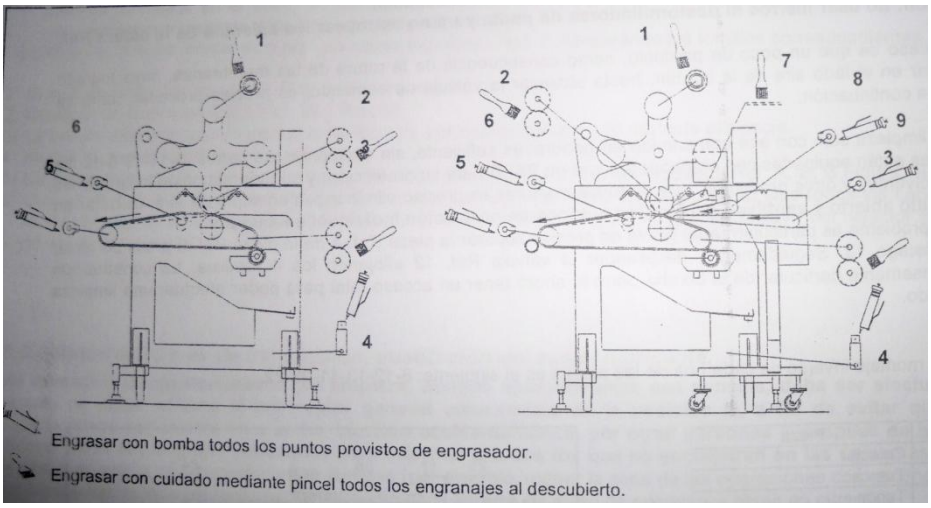
1. Colocar el selector de mantenimiento en la posición 3 de mantenimiento con movimientos inhabilitados
2. Retirar la presión del sistema
3. Realizar la purga del recipiente condensado, completar el aceite en el recipiente de aceite de lubricación, revisar el estado de la unidad de mantenimiento y que no exista fugas
4. Reponer la presión de trabajo a 7 atm

Herramientas	Repuestos	Materiales
Brocha, cepillo de latón		Guaipe, aceite hidráulico Castrol hyspin 46

Parte Principal: Máquina General	**Frecuencia:** 1M
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:50 Horas
Tarea: Lubricar la Máquina	

Procedimiento

1. Colocar el selector de mantenimiento en la posición 3 de mantenimiento con movimientos inhabilitados y retirar las llaves del selector
2. Lubricar con la ayuda de un grasero todos los órganos que tengan el acceso del mismo, limpiar el exceso de grasa
3. Lubricar con la ayuda de una brocha los demás órganos indicados en la figura, limpiar el exceso de grasa



1. Engranaje cilindro grabado	2. Engranaje cilindro grabado y motorreductor
3. Engranaje rodillo tapete engomado y cepillo lavado	4. Tornillo gato regulación espesor
5. Soporte rodillo tapete engomado	6. Soporte rodillo regulación salida piel
7. Guía para dispositivo introducción piel blanda	8. Soporte rodillo tapete superior Spreader
9. Soporte rodillo tapete inferior Spreader	

4. Colocar de nuevo en su sitio los cárteres previamente desmontados y asegurarlos

Herramientas	Repuestos	Materiales

Grasero manual, brocha		Guaipe, grasa multiuso spherol BM2

Parte Principal: Maquina General	**Frecuencia:** 1M
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 01:00 Horas
Tarea: Revisar la Máquina	

Procedimiento

1. Revisar el estado de la carcasa y anclaje de la máquina
2. Revisar si no existe fugas y el estado de la bomba de producto
3. Revisar si no existe fugas y el estado del sistema neumático
4. Revisar el estado y ajuste de las chumaceras que sirven de soportes de los rodillos
5. Revisar el estado de los motores eléctricos, es decir revisar la corriente consumida, la temperatura de los rodamientos, el estado de las bases del motor, la alineación y balanceo
6. Revisar el estado de las piolas trasportadoras
7. Desarmar el banco del tapete limpiar y chequear los rodamientos de todos los ejes
8. Revisar el estado de la hoja rasqueta color
9. Revisar el estado de la hoja lava-tapete engomado
10. Revisar el estado de los actuadores
11. Revisar el estado de los rodillos, etc. Revisar todos los elementos constitutivos de la máquina

Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas, termómetro laser		Guaipe, diesel

Parte Principal: Bomba de Producto	**Frecuencia:** 1A
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 05:00 Horas
Tarea: Cambiar las Membranas de la Bomba de Producto	

Procedimiento

1. Colocar el selector de mantenimiento en la posición 3 de mantenimiento con movimientos inhabilitados
2. Desconectar las canulas de aire y los tubos de entrada y salida del producto
3. Desmontar la bomba de la máquina y llevarla al banco de trabajo
4. Desconectar los tubos (29 y 30), y seguidamente desenroscar las tuercas (2 y 7) que aseguran los colectores superiores e inferiores de la bomba
5. Retirar los 16 pernos y tuercas que aseguran las dos copas externas (5) a las copas internas (4)
6. Con dos llaves para pernos de cabeza hexagonal avellanada de 5 mm desenroscar contemporáneamente, y girando en sentido contrario los tornillos (20) de esta manera es posible remover los discos externos (19), se quitan las membranas rotas (18)
7. Ahora es oportuno limpiar las partes de las copas (4 y 5)
8. Limpiar los componentes de la bomba con diesel o diluyente; no usar hierros ni destornilladores de punta para no estropear los asientos de la esfera
9. En el caso de que un poco de producto, como consecuencia de la rotura de las membranas, haya logrado penetrar en el lado aire de la bomba, hasta alcanzar la válvula de comando, proceder como se indica a continuación

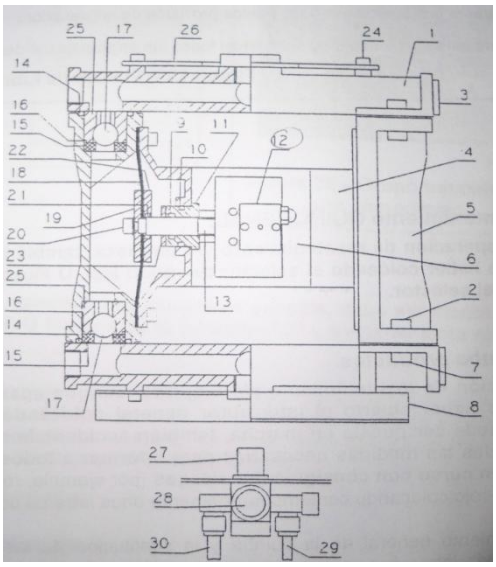
- Una limpieza solo con aire comprimido en general es suficiente, sin desmontar las partes (5-11-13-6-12) las cuales están equipadas con empaquetaduras en PTFE para su protección, y soportan también infiltraciones de solventes y otros productos, que de todas maneras es preciso eliminar con un soplo de aire
- Si el problema es particularmente grave es preciso separar la pieza (4) de la pieza (6) antes de quitar el vástago (13) seguidamente, desprender la válvula (12) aflojando los 4 pernos. La construcción expresamente particular de la bomba permite ahora tener un acceso total para poder efectuar una limpieza a fondo
- El orden del montaje inverso de cada una de las piezas es el siguiente (6-12-13-11-23-22)

10. Ahora se llega al momento del montaje de las membranas. Actuar como se indica a continuación

- Poner en correspondencia con los agujeros de la copa (4) primero una membrana en elastómero y encima la membrana en PTFE, seguidamente, usando los pernos mismos de la copa de 5 mm, asegurar temporalmente las membranas con las tuercas de 5 mm, de manera que queden alineadas con los agujeros
- Poner el disco exterior (19) alinearlo y asegurarlo con los pernos (20) y las arandelas, pero sin bloquear
- Repetir la misma operación precedente con la segunda pareja de membranas pero sin asegurar a fondo el perno (20)
- Con dos llaves de 5 mm y contemporáneamente, apretar los dos pernos (20) con fuerza. Retirar los pernos de la copa de 5 mm, se notara una perfecta alineación de los agujeros de las membranas con respecto a los agujeros en la copa (4)
- Ahora es preciso montar de nuevo las copas exteriores (5), asegurando los pernos correspondientes

11. Montar de nuevo los colectores (1) inferior y superior
12. Conectar de nuevo los tubos (29 y 30)
13. La bomba esta lista para reanudar su operación, por mucho tiempo y en perfecta eficiencia
14. Montar de nuevo la bomba en la máquina
15. Conectar de nuevo las cánulas del aire y los tubos de entrada y salida del producto

Ref.	Pieza	Ref.	Pieza
1	Colector	16	Junta tórica
2	Tuerca	17	Esfera
3	Tapón	18	Membranas
4	Copa interna	19	Disco exterior
5	Copa externa	20	Perno
6	Cuerpo motor	21	Junta tórica
7	Tornillo inox.	22	Disco interior
8	Base de apoyo	23	Amortiguador
9	Junta tórica	24	Perno
10	Junta tórica	25	Tope esfera
11	Buje	26	Estribo
12	Válvula comando	27	Reductor
13	Vástago motor	28	Manómetro
14	Junta tórica	29	Tubo
15	Asiento esfera	30	Tubo



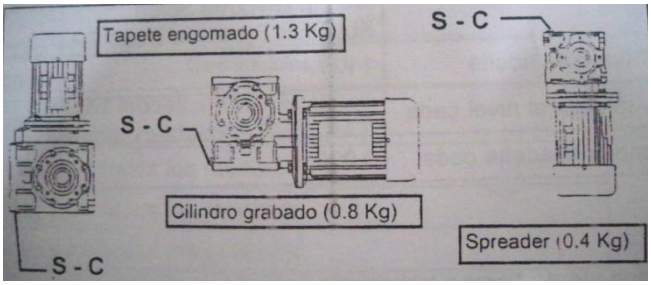
16. Una vez terminadas estas operaciones y después de haber montado de nuevo en su sitio todos los cárteres removidos, poner en la posición 1 de trabajo en el selector, y quitar la llave del selector

Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas	Kit membranas bomba; LPC00012 (2+2) (Cód. Catalogo) Kit retenes LPC00032 (Cód. Catalogo)	Guaipe, diesel, permatex de alta temperatura, teflón

Parte Principal: Reductores de Velocidad	**Frecuencia:** 1A
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 12:00 Horas
Tarea: Cambiar de Aceite los Reductores	

Procedimiento

1. Colocar el selector de mantenimiento en la posición 3 de mantenimiento con movimientos inhabilitados y desconectar la energía de la máquina
2. Desmontar el reductor
3. Retirar el tapón S (agujero de vaciado de aceite) y vaciar el aceite y después retirar el tapón C (agujero de llenado de aceite)
4. Revisar el estado del reductor y de todos sus componentes, reportar cualquier anomalía
5. Llenar con el nuevo aceite y montar los dos tapones
6. Montar el reductor en la máquina
7. Repetir procedimiento para cada reductor



Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas, embudo		Guaipe, aceite SAE 90

Parte Principal: Máquina General	**Frecuencia:** 2M
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 03:00 Horas
Tarea: Revisar el Paralelismo del Tapete Engomado y Encerar la Máquina	

Procedimiento

1. Colocar el selector de mantenimiento en la posición 2 de mantenimiento con movimientos habilitados y desconectar la energía de la máquina
2. Predisponer la máquina en la modalidad SINCRO o REVERSE, según la posición de operación en la cual se está poniendo en cero
3. Abrir el tapete engomado (alejarlo del cilindro grabado) maniobrando el pulsador designado, o apretando el pedal situado en el lado de la entrada del cuero
4. Apoyar en la parte superior del tapete engomado, en correspondencia con los dos extremos y con la parte central, una hoja de papel

5. Comprobar que no haya impurezas dentro del tapete engomado y que la superficie interior del tapete y la superficie del cilindro de arrastre estén perfectamente limpias
6. Con el cilindro grabado y el tapete engomado terminantemente parados, cerrar el tapete engomado (acercarlo al cilindro grabado) maniobrando el pulsador o el pedal
7. Reducir el espesor de trabajo hasta 0,5 mm maniobrando el selector dispuesto para aquello
8. Retirar las hojas de papel las cuales deben oponer una moderada resistencia a la extracción, dicha resistencia debe ser aproximadamente igual para todas las tres hojas, de lo contrario proceder con la regulación del paralelismo del tapete engomado, como se indica a continuación:
   - Abrir los cárteres fijos del lado izquierdo de la máquina que contiene el extremo del cilindro de contrapresión sujeto a la regulación
   - Aflojar los cuatro pernos que regulan el cilindro de contrapresión a la estructura de la máquina
   - Regular el paralelismo del cilindro de contrapresión actuando con pequeños movimientos sobre el perno situado debajo
   - Cuando, retirando las hojas colocadas en la parte superior del tapete engomado en correspondencia con los dos extremos y con la parte central, estas oponen igual resistencia, bloquear los cuatro pernos del cilindro de contrapresión contra la estructura de la máquina
   - Abrir el tapete engomado (alejarlo del cilindro grabado) maniobrando el pulsador o apretando el pedal situado en el lado de la entrada de cuero
   - Reponer los cárteres fijos del lado izquierdo de la máquina
9. Poner a cero el instrumento visualizador del espesor de trabajo, maniobrando el selector dispuesto para aquello
10. Proceder a la puesta en cero en las otras posiciones con la ayuda de los respectivos selectores
11. Una vez terminadas estas operaciones y después de haber montado de nuevo en su sitio todos los cárteres removidos, poner el selector en la posición 1 de trabajo y quitar la llave del selector

Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas		Guaipe, papel periódico

Parte Principal: Tapete Engomado	**Frecuencia:** 1A
Personal: 2 Mecánicos	**Tiempo Estimado:** 06:00 Horas
Tarea: Rectificar el Tapete Engomado	

Procedimiento

1. Colocar el selector de mantenimiento en la posición 2 de mantenimiento con movimientos habilitados, quitar la llave del selector
2. Alejar el dispositivo para la introducción de las pieles blandas con respecto al cilindro grabado, si está instalado
3. Alejar la hoja de la rasqueta con respecto al cilindro grabado
4. Abrir el tapete engomado
5. Desactivar el sistema de lavado del tapete engomado
6. Remover el banco de entrada de la piel o el Spreader si está instalado
7. Cubrir el cepillo y la cuba de lavado con una tela de nylon

8. Comprobar que no haya impurezas dentro del tapete engomado y que la superficie interior del tapete y la superficie de arrastre estén perfectamente limpias
9. Envolver la tela esmeril sobre el cilindro grabado tal y como se indica a continuación:
   - Se aconseja utilizar una tela esmeril que tenga una anchura de 50 mm y una longitud de 25; para el tipo de grano a usar es el operador quien debe establecerlo, G80 (para desbastado) G100 (para acabado), según la cantidad de material a remover del tapete
   - Subir a tope el puente de cilindros grabados
   - Envolver la tela sobre el lado extremo del cilindro grabado (lado engranaje) dando 3-4 vueltas; seguidamente asegurar la tela con una abrazadera
   - Rodear el rodillo con la tela dejando un espacio de aproximadamente 3 mm; se prohíbe superponer la tela
   - Cuando el cilindro queda completamente envuelto cortar la tela; no es necesario fijarla con adhesivo ya que durante la operación se tensa por su cuenta
10. Una vez terminada la envoltura es preciso bajar el puente de cilindros hasta la `posición de trabajo
11. Llevar la velocidad del cilindro grabado a aproximadamente 25 m/min y la del tapete engomado a aproximadamente 5 m/min (al mínimo)
12. Aumentar el espesor de trabajo de aproximadamente 2 mm
13. Colocar el selector de llave de la COTA NEGATIVA en la posición ON
14. Con el cilindro y el tapete en movimiento, reducir paulatinamente es espesor de trabajo hasta que se toquen; aplicar siempre poca presión para evitar que la tela se desgarre. Seguir aumentado la presión, reduciendo el espesor de trabajo, hasta que la superficie del tapete resulte uniforme. Tener mucho cuidado cuando se regula la presión, la máquina no debe vibrar (los incrementos deben ser por pasos de una decima de milímetro). Cuando se realiza esta operación el visualizador del espesor de trabajo indicara siempre cero, esto es normal
15. Una vez terminada la operación abrir el tapete engomado, retirar la tela y efectuar una esmerada limpieza de la máquina y del interior del tapete
16. Montar de nuevo el banco de entrada de la piel o el Spreader si esta instalado
17. Una vez terminadas estas operaciones y después de haber montado de nuevo en su sitio todos los cárteres removidos, proceder con la puesta en cero de la máquina con procedimiento descrito en la tarea pertinente

Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas	Papel de lija de rectificar P100 de 120 mm de ancho	Guaipe

Parte Principal: Tapete Engomado	**Frecuencia:** 3M
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 01:00 Horas
Tarea: Revisar la Tensión y el Centrado del Tapete Engomado	

Procedimiento

TENSAR EL TAPETE

1. Apagar y desenergizar la máquina
2. Sacar el cárter de protección del tapete
3. Tensar el tapete actuando sobre los pernos del soporte, la tensión del tapete he de ser la misma en los dos lados y no debe ser excesiva
4. Montar de nuevo el cárter protector del tapete

CENTRAR EL TAPETE

5. Poner en la posición “3” el selector para el mantenimiento con movimientos inhabilitados y quitar la llave del selector.
6. Retirar el carter de protección del tapete en el lado derecho de la salida de la piel.
7. Aflojar los pernos que aseguran el soporte, poner en la posición “2” el selector de mantenimiento.
8. Cerrar el tapete engomado y ponerlo en marcha, maniobrar el perno de regulación para corregir el centrado.
9. Detener todos los movimientos de la máquina, poner el selector de mantenimiento en la posición “3”, apretar los pernos del soporte del cilindro, y montar de nuevo el cárter de protección.

Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas		Guaipe

Parte Principal: Tapete Engomado	**Frecuencia:** 3A
Personal: 2 Mecánicos	**Tiempo Estimado:** 08:00 Horas
Tarea: Cambiar el Tapete Engomado	

Procedimiento

1. Colocar el selector de mantenimiento en la posición 3 de mantenimiento con movimientos inhabilitados, quitar la llave del selector
2. Remover el banco de entrada de la piel o alejar el Spreader de la máquina
3. Remover de la máquina las rasquetas del producto
4. Poner el selector de mantenimiento en la posición 2 de mantenimiento con movimientos habilitados
5. Alejar el dispositivo para la introducción de la pieles blandas con respecto al cilindro grabado, si está instalado
6. Subir a tope el puente de cilindros grabados, debe estar balanceado
7. Poner el selector de mantenimiento en la posición 3
8. Remover las piletas para la recirculación del producto: las laterales móviles y fijas y la normal
9. Poner el selector de mantenimiento en la posición 2
10. Poner de nuevo el puente de cilindros grabados en la posición de trabajo, con un cilindro grabado encima del tapete engomado
11. Poner el selector de mantenimiento en la posición 3
12. Quitar los pernos que bloquean la placa de sosten del transportador de rodillos despega piel del motor **C** y los dos pernos **A,** sacar el motor del engranje fijado en el eje del rodillo, y apoyarlo sobre la estructura de la máquina cerca del puente cilindros grabados
13. Remover los carteres laterales de protección del tapete engomado
14. Quitar el dispositivo transportador de rodillos despega piel
15. Remover el rodillo de centrado del tapete engomado, solo por el lado donde se realiza la extracción del tapete
16. Desconectar los tubos de aire del equipo neumático conectados con los pistones para el movimiento del cilindro de salida del cuero y activación del sistema de lavado
17. Remover el grupo de lavado de la estructura del tapete engomado, utilizar un sistema para la elevación. Remover los estribos de fijación y extraer el grupo de lavado
18. Remover el estribo de soporte del sistema de lavado en el lado por el cual se va a extraer el tapete engomado

19. Asegurar, en los dos lados de la máquina, los estribos para la extracción del tapete engomado en dotación
20. Remover los cerrojos que bloquean el sistema para la extracción del tapete engomado
21. Extraer de la envergadura de la máquina el grupo tapete engomado
22. Asegurar el tubo de alargo para la extracción del tapete en el lado por el cual se va a efectuar la extracción
23. Extraer el tapete engomado de la máquina y reemplazarlo
24. Desenganchar, por ambos lados, los muelles del rascador del cilindro de contraposición, extraer este ultimo y limpiar la hoja en acero
25. Restablecer el rascador del cilindro de contraposición y posicionarlo maniobrando los pernos en los dos lados, en la misma medida. (Indicativamente, la saliente de los pernos es de 60 mm)
26. Remover el tubo de alargo para la extracción del tapete
27. Restablecer el estribo de soporte del sistema de lavado y el estribo con el pistón neumático para el movimiento del sistema de lavado precedentemente removidos
28. Empujar, al interior de la máquina, todo el grupo tapete engomado, y bloquearlo en los cerrojos
29. Restablecer el grupo de lavado en la estructura del tapete engomado, utilizar un sistema para la elevación. Asegurar el grupo de lavado con los estribos
30. Remover los dos estribos para la extracción del grupo tapete
31. Conectar los tubos del equipo neumático con los pistones para el movimiento del cilindro de salida de la piel y la activación del sistema de lavado
32. Restablecer los rodillos de centrado del tapete engomado
33. Reposicionar el dispositivo transportador de rodillos despega piel
34. Restablecer los cárteres laterales de protección del tapete engomado
35. Reposicionar el grupo motor cinta engomada en el rodillo salida piel; bloquearlo con los dos pernos del motor y los dos pernos de tensado del tapete
36. Poner el selector de mantenimiento en la posición 2
37. Alejar el dispositivo para la introducción de las pieles blandas con respecto al cilindro grabado, si está instalado
38. Subir a tope el puente de cilindros grabados
39. Poner el selector de mantenimiento en la posición 3
40. Restablecer las piletas para la recirculación del producto: las laterales móviles y fijas y la frontal
41. Poner el selector de mantenimiento en la posición 2
42. Poner de nuevo el puente de cilindros grabados en la posición de trabajo, con un cilindro grabado encima del tapete engomado
43. Poner el selector de mantenimiento en la posición 3
44. Restablecer las rasquetas del producto en la máquina
45. Restablecer el banco de entrada de la piel o el Spreader
46. Una vez terminadas estas operaciones y después de haber montado de nuevo en su sitio todos los carteres removidos, proceder con el control del paralelismo descrito en otra tarea

Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas	Tapete engomado; AGGO 202551 1800 (Cód. Catalogo)	Guaipe

Parte Principal: Hoja Lava-Tapete Engomado	**Frecuencia:** 2A
Personal: 2 Mecánicos	**Tiempo Estimado:** 06:00 Horas
Tarea: Cambiar y Calibrar la Hoja Lava-Tapete Engomado	

Procedimiento

1. Iniciar el sistema de lavado
2. Colocar el selector de mantenimiento en la posición 3 de mantenimiento con movimientos inhabilitados
3. Remover los pernos y extraer de la envergadura de la máquina la hoja lava-tapete engomado
4. Retirar los pernos de fijación de la hoja en goma
5. Extraer la tira de goma e introducir una tira nueva; bloquearla mediante los correspondientes pernos anteriormente aflojados
6. Montar de nuevo la hoja lava-tapete engomado en el grupo de lavado
7. Colocar el selector de mantenimiento en la posición 2 de mantenimiento con movimientos habilitados
8. Activar el sistema de lavado
9. **Para la calibración.** Con la máquina parada, remover el banco de entrada de la piel, o el spreader si esta aplicado
10. Aflojar los pernos de la hoja lava-tapete engomado situados en los dos lados de la hoja. Poner en contacto la hoja en goma con el tapete engomado maniobrando los dos puños, regular su presión y asegurar los dos pernos
11. Verificar si la presión de la hoja lava-tapete es suficiente, para ello poner en marcha el tapete engomado
12. Si la presión de la hoja lava-tapete resulta ser insuficiente, parar la máquina y repetir las operaciones a partir del punto 9
13. Iniciar el sistema de lavado
14. Montar de nuevo el banco de entrada, o el spreader si está instalado, siempre con la máquina parada
15. Una vez terminadas estas operaciones y después de haber montado en su sitio todos los carteres removidos, poner en la posición 1 de trabajo y quitar la llave

Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas	Hoja en goma lava-tapete GFR517001800 (Cód. Catalogo)	Guaipe, disolvente

Parte Principal: Cepillo del Sistema de Lavado	**Frecuencia:** 1M
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 02:00 Horas
Tarea: Limpiar el Cepillo del Sistema de Lavado	

Procedimiento

1. Iniciar el sistema de lavado
2. Detener todos los órganos de la máquina
3. Colocar el selector de mantenimiento en la posición 3 de mantenimiento con movimientos inhabilitados
4. Con la máquina parada, remover el cárter protector de los engranajes para el

movimiento del cepillo del sistema de lavado

5. Levantar los extremos del cepillo y retirarlo de la cuba, evitar que quede aplastada la parte que lleva las cerdas
6. Apoyar los cubos del cepillo sobre dos caballetes a fin de evitar el contacto con el suelo de la parte que lleva las cerdas
7. Lavar el cepillo una máquina hidrolimpiadora usando agua caliente y detergente
8. Montar de nuevo el cepillo en la cuba, girando con el engranaje en el lado derecho de la máquina (lado entrada cuero). Poner el cepillo en los asientos correspondientes presentes encima de la cuba
9. Montar de nuevo el cárter protector de los engranajes
10. Una vez terminadas estas operaciones y después de haber montado en su sitio todos los cárteres removidos, poner en la posición 1 de trabajo y quitar la llave

Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas, extensión neumática		Guaipe, detergente

Parte Principal: Hoja Rasqueta Color	**Frecuencia:** 1A
Personal: 2 Mecánicos	**Tiempo Estimado:** 08:00 Horas
Tarea: Rectificar la Hoja Raqueta Color	
Procedimiento	

1. Detener todos los órganos de la máquina
2. Colocar el selector de mantenimiento en la posición 2 de mantenimiento con movimientos habilitados
3. Alejar el dispositivo para la introducción de las pieles blandas con respecto al cilindro grabado, si está instalado
4. Alejar el spreader, si está instalado
5. Alejar la hoja de la rasqueta con respecto al cilindro grabado
6. Remover los cierres laterales del producto, si instalados sobre la rasqueta
7. Abrir el tapete engomado
8. Remover del soporte de la rasqueta los muelles en acero, para la contención de los cierres laterales, y los correspondientes platillos de soporte (8)
9. Limpiar perfectamente el cilindro grabado, eliminando eventuales impurezas
10. Envolver la tela esmeril sobre el cilindro tal y como se indica a continuación:
    - Se aconseja el uso de una tela esmeril que tenga una clase de grano G300/400 y un ancho de cómo mínimo 300 mm
    - Subir a tope el puente de cilindros grabados
    - Cortar la tela a aproximadamente 35º y envolverla sobre el lado extremo del cilindro grabado (lado engranaje) con una abrazadera bien apretada, tal como la fig 51
    - Envolver la tela alrededor del cilindro grabado avanzando en espiral y procurando dejar, entre una vuelta y la sucesiva, un espacio de aproximadamente 3 mm (se prohíbe superponer la tela)
    - Cuando el cilindro está completamente envuelto cortar la tela y asegurarla con cinta adhesiva
11. Una vez terminada la envoltura es preciso bajar el puente de cilindros hasta la posición de trabajo
12. Hacer girar el cilindro grabado a la velocidad mínima unas vueltas de manera que la tela

adhesiva se asiente

13. Parar el cilindro grabado y recuperar el eventual alargo de la tela. Asegurar la tela con la cinta adhesiva
14. Poner una tela de nylon entre el tapete engomado y el cilindro grabado, para evitar que la limadura de acero creada pueda depositarse sobre la goma o logre ensuciar la cuba de lavado
15. Ajustar la distancia de la hoja de la rasqueta con respecto al cilindro grabado. Desbloquear los contra volantines de regulación de la rasqueta y "desenroscar" en la misma medida los volantines (como mínimo 5 vueltas)
16. Poner el selector emplazamiento rasqueta: en rasqueta en contacto con el cilindro grabado
17. Poner en marcha el cilindro grabado y ajustar su velocidad para aproximadamente 18 m/min no aumentarla en absoluto
18. Enroscar en la misma medida los volantes hasta que la hoja de la rasqueta toque la tela abrasiva envuelta sobre el cilindro grabado
19. Aplicar una presión ligera y uniforme, acercando la hoja de la rasqueta en aproximadamente 0,1-0,2 mm por paso equivalente a aproximadamente un cuarto de vuelta en sentido horario, maniobrando en la misma medida los volantes
20. Cuando a lo largo de la entera longitud de la hoja de la raqueta, en la parte inferior, se puede notar un pequeña rebaba, la operación de rectificado puede ser considerada terminada ya que se ha conseguido un perfecto paralelismo entre la hoja de la rasqueta y el perfil del cilindro grabado
21. Alejar la rasqueta de color con respecto al cilindro grabado
22. Detener todos los órganos en movimiento de la máquina
23. Colocar el selector de mantenimiento en la posición 3 de mantenimiento con movimientos inhabilitados
24. Por último, después de haber alejado la rasqueta del cilindro grabado, es preciso proceder a la remoción de la rebaba presente en el filo de la hoja repasando a mano con la tela esmeril y aplicando una ligera presión
25. Montar de nuevo en el soporte de la rasqueta los muelles en acero para la contención de los cierres laterales, y los correspondientes platos de soporte
26. Montar de nuevo en el soporte de la rasqueta los cierres laterales del producto
27. Colocar el selector de mantenimiento en la posición 2 de mantenimiento con movimientos habilitados
28. Subir el puente de cilindros
29. Remover la tela abrasiva del cilindro grabado
30. Efectuar una esmerada limpieza de la máquina. Remover la tela de nylon y todos los residuos del rectificado
31. Realizar la purga del recipiente condensado, completar el aceite en el recipiente de aceite de lubricación, revisar el estado de la unidad de mantenimiento.

Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas	Papel de lija rectificar hoja rasqueta color GFO201211800 (Cód. Catalogo)	Guaipe, disolvente

Parte Principal: Hoja Rasqueta Color	**Frecuencia:** 3A
Personal: 2 Mecánicos	**Tiempo Estimado:** 12:00 Horas
Tarea: Cambiar la Hoja Raqueta Color	

Procedimiento

1. Detener todos los órganos de la máquina
2. Colocar el selector de mantenimiento en la posición 3 de mantenimiento con movimientos inhabilitados
3. Desconectar el tubo del producto y el tubo del agua de la rasqueta de color
4. Remover de la máquina el soporte de la rasqueta del color; maniobrar los pernos (4)
5. Remover los pernos que se aseguran la hoja de soporte (6)
6. Extendiendo la hoja nueva encima de la superficie, se nota ligeramente arqueada
7. Introducir la hoja en el portahoja, por la parte cóncava contra los topes (A)
8. Bloquear ligeramente los pernos exteriores
9. Con un flexo metro medir y tirar de la parte central (C) de la hoja en el sentido indicado por la flecha hasta que la hoja resulta quedar perfectamente alineada y entonces bloquear los pernos centrales (D)
10. Empezando por los tornillos centrales bloquear todos los demás pernos de manera alternada, desbloqueando y bloqueando los pernos externos (B)
11. Montar de nuevo el soporte de la rasqueta color de la máquina; bloquear los pernos (4)
12. Conectar de nuevo el tubo del producto y el tubo del agua con la rasqueta de color
13. Realizar la purga del recipiente condensado, completar el aceite en el recipiente de aceite de lubricación, revisar el estado de la unidad de mantenimiento y que no exista fugas

Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas	Hoja rasqueta color GFR517251800 (Cód. Catalogo)	Guaipe, disolvente

Parte Principal: Tablero de Control	**Frecuencia:** 6M
Personal: Electricista	**Tiempo Estimado:** 01:00 Horas
Tarea: Revisar y Limpiar el Tablero de Control	

Procedimiento

1. Abrir el tablero
2. Revisar temperaturas de los elementos y cables
3. Apagar y desenergizar la máquina
4. Quitar las protecciones
5. Limpiar con aire comprimido a baja presión
6. Limpiar todos los elementos y contactos
7. Revisar y reajustar los terminales. Energizar el tablero
8. Comprobar su funcionamiento, comprobar tensiones y corrientes que estén dentro de los parámetros de funcionamiento

Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas eléctricas, brocha., llaves torx		Guaipe, limpiador de contactos, taype, terminales, cinta fundente.

Parte Principal: Motores Eléctricos	**Frecuencia:** 1A
Personal: 2 Mecánicos	**Tiempo Estimado:** 12:00 Horas
Tarea: Lubricar los Rodamientos de los Motores Eléctricos	

Procedimiento

1. Apagar y desenergizar la máquina
2. Desmontar los motores eléctricos
3. Abrir los motores y proceder a realizar la limpieza interna de sus componentes con aire comprimido a baja presión
4. Revisar el estado de los rodamientos sujételos por la pista interna y gire la pista externa. El rodamiento no deberá emitir ruido ni vibración. En el caso de duda, substituir
5. Limpiar los rodamientos dejándolos libre de cualquier residuo grasa o cualquier otro contaminante con la ayuda de disolvente y un pincel, se debe dejar secar al clima no utilizar aire comprimido.
6. Lubricar los rodamientos colocando grasa manualmente en los espacios entre esferas

7. Armar los motores y montarlos, teniendo cuidado de la alineación y balanceo
8. Repetir procedimiento para cada uno de los motores eléctricos

Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas, brocha		Guaipe, diesel, grasa synthetic lithium complex, Loctite 271, loctite 640

Tabla 4.23: GESTIÓN DE TAREAS, PROCEDIMIENTOS, FRECUENCIAS, TIEMPO ESTIMADO, PERSONAL, HERRAMIENTAS, REPUESTOS Y MATERIALES DEL TÚNEL COMPACTO MASTER

CURTIDURÍA TUNGURAHUA S.A.

EQUIPO	**TÚNEL COMPACTO MASTER**		
CÓDIGO TÉCNICO	CT-PRO-ACD-TM01		
DESCRIPCIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO			
CT:	Curtiduría Tungurahua	ACD:	Acabado
PRO:	Producción	TM01:	Túnel Master # 01

Parte Principal: Purgador de Vapor	**Frecuencia:** 1D
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:10 Horas
Tarea: Purgar la Línea de Vapor	

Procedimiento

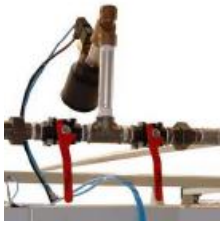
1. Obtener acceso al purgador de vapor de la máquina
2. Purgar la línea de vapor durante aproximadamente 5 minutos

Herramientas	Repuestos	Materiales
		Guaipe

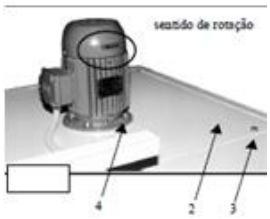
Parte Principal: Máquina General	**Frecuencia:** 2M
Personal: Mecánico y Operario	**Tiempo Estimado:** 02:00 Horas
Tarea: Revisar y Limpiar la Máquina	

Procedimiento

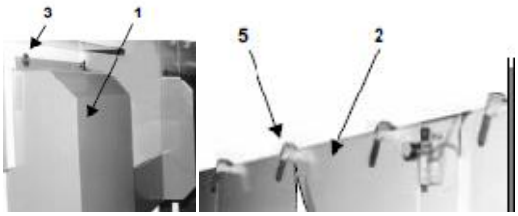
1. Con la máquina en funcionamiento
2. Revisar el funcionamiento de la válvula de vapor que cierre y abra de acuerdo al set point de temperatura calibrado y limpiar la válvula



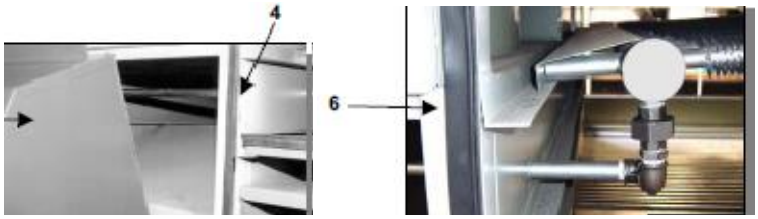
3. Revisar el ajuste y la vibración de los pernos (3-4) que sujetan los motores y sus bases de los ventiladores, revisar la temperatura de trabajo y la corriente de los motores



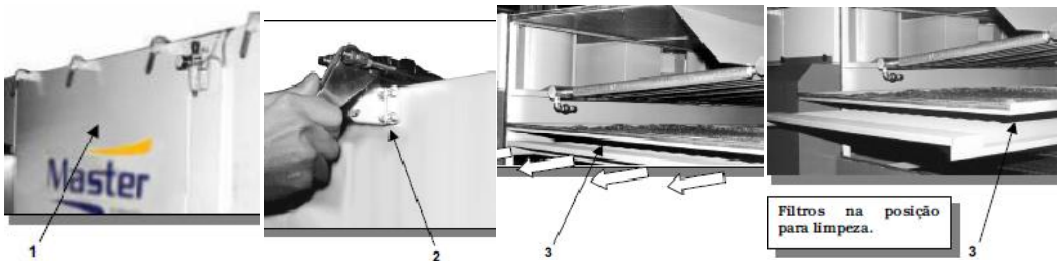
4. Revisar si no existe fugas en las puertas (2) y cajas (1) laterales.



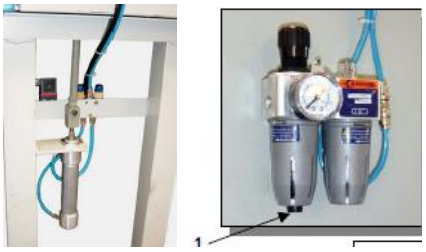
5. Apagar y desenergizar la máquina
6. Revisar el estado del sello de caucho (4) (hermético) de las cajas laterales y de las puertas (6), de ser necesario pegar nuevamente en su posición original o informar para cambiar



7. Limpieza del filtro difusor interno
   Remover la puerta lateral (1), soltando las pinzas de presión (2); jalar el conjunto del filtro (3) afuera de la máquina; limpiar el filtro con aire comprimido, verificar su estado y reponer en la máquina.



8. Bajar la presión del sistema neumático y revisar el estado del sistema neumático que no exista fugas, realizar la purga del condensado (1) y completar el aceite hidráulico de la unidad de mantenimiento y limpiar todos sus componentes (actuadores y unidad de mantenimiento)



9. Limpiar y revisar el conjunto de sincronización y las piolas que lo accionan

10. Lubricar todas las uniones de la máquina que usen bisagras

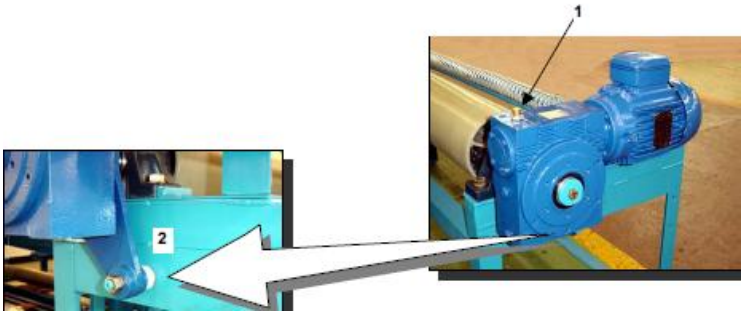
Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas, extensión neumática, brocha		Guaipe, aceite hidráulico Castrol hyspin 46

Parte Principal: Banda y Cadena	**Frecuencia:** 3M
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:20 Horas
Tarea: Revisar la Tensión de la Banda y Cadena	
Procedimiento	
1. Apagar y desenergizar el variador de frecuencia 2. Revisar la tensión de la banda de accionamiento del reductor de velocidad, de ser necesario tensionar 3. Revisar la tensión de la cadena, de ser necesario tensarla	

Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas		Guaipe

Parte Principal: Reductor de Velocidad	**Frecuencia:** 3M
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:15 Horas
Tarea: Revisar el Nivel de Aceite del Reductor de Velocidad	
Procedimiento	
1. Apagar y desenergizar el variador de frecuencia 2. Verificar el nivel de aceite aflojando el respiradero (1) y limpiar el respiradero 3. Si es necesario completar	

4. Verificar el estado del amortiguador del reductor (2), si es necesario ajustar , reportar si es necesario el cambio

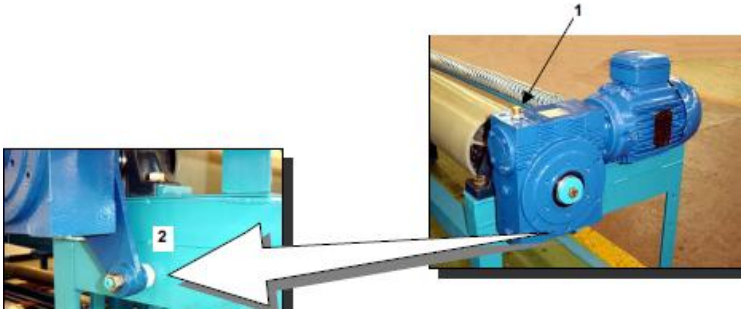


Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas, embudo		Guaipe, aceite SAE 90

Parte Principal: Reductor de Velocidad	**Frecuencia:** 1A
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:30 Horas
Tarea: Cambiar el Aceite del Reductor de Velocidad	

Procedimiento

1. Apagar y desenergizar el variador de frecuencia (después de varias horas de funcionamiento)
2. Drenar el aceite aflojando el perno que está situado en la parte inferior del reductor y también retirar el respiradero (1)
3. Rellenar el aceite hasta alcanzar a visualizar el aceite por el agujero donde se sitúa el respiradero
4. Mantener limpio el respiradero para que no sufran daños los retenes y verificar el estado del amortiguador (2), de ser necesario ajustar



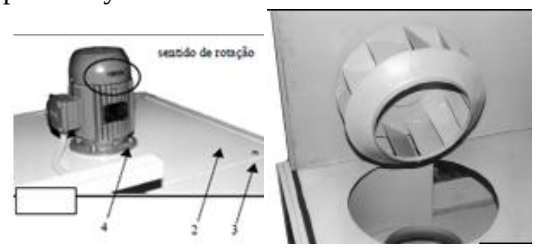
Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas, embudo, recipiente de drenaje		Guaipe, 1 lt de aceite SAE 90

Parte Principal: Ventiladores	**Frecuencia:** 1A
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 14:00 Horas
Tarea: Limpiar los Rotores de los Ventiladores	

Procedimiento

1. Apagar y desenergizar la máquina con ayuda del seccionador
2. Desconectar la alimentación eléctrica de los motores marcando correctamente los cables de conexión
3. Remover la base del motor aflojando los 4 pernos (3)

4. Transportar con cuidado al lugar de trabajo
5. Limpiar con aire comprimido y revisar el estado de las aletas



6. Reinstalar con cuidado

Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas, extensión neumática, brocha		Guaipe

Parte Principal: Purgador de Vapor	**Frecuencia:** 1A
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 02:00 Horas
Tarea: Limpiar el Purgador de Vapor	

Procedimiento

1. Apagar y desenergizar la máquina con ayuda del seccionador
2. Cerrar la entrada de vapor
3. Desmontar el purgador de la línea de vapor

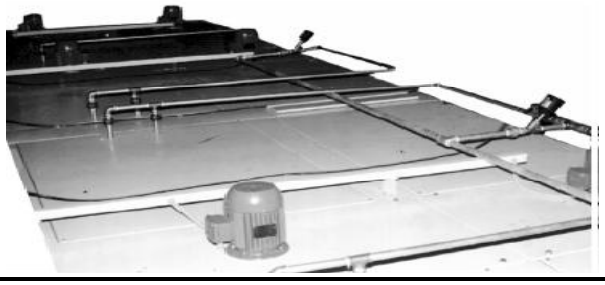
4. Abrir el purgador y realizar la limpieza de los filtros con aire comprimido
5. Montar el purgador
6. Verificar si no existe fugas

Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas, llaves para tubo		Guaipe, diesel, disolvente

Parte Principal: Sistema de Vapor	**Frecuencia:** 2M
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 01:30 Horas
Tarea: Revisar las Tuberías y Válvulas del Sistema de Vapor	

Procedimiento

1. Con la máquina en funcionamiento con los parámetros normales
2. Revisar todo el sistema de tuberías de vapor en busca de cualquier tipo de fugas, o anomalía que pueda afectar el normal funcionamiento de la máquina



Herramientas	Repuestos	Materiales
		Guaipe

Parte Principal: Rodillos	**Frecuencia:** 1M
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:30 Horas
Tarea: Lubricar las Chumaceras de los Rodillos	

Procedimiento

1. Con la máquina en funcionamiento
2. Lubricar todas las chumaceras (con acceso de grasero) que sirven de soporte de los rodillos
3. Limpiar el exceso de grasa con un guaipe
4. Apagar y desenergizar el motor del reductor de velocidad
5. Limpiar la cadena, verificar su estado
6. Lubricar la cadena

Herramientas	Repuestos	Materiales
Grasero manual		Guaipe, grasa multiuso spherol BM2

Parte Principal: Motores Eléctricos	**Frecuencia:** 1A
Personal: 2 Mecánicos	**Tiempo Estimado:** 18:00 Horas
Tarea: Lubricar los Rodamientos de los Motores Eléctricos	

Procedimiento

1. Apagar y desenergizar la máquina
2. Desmontar los motores eléctricos M1 a M9
3. Abrir los motores y proceder a realizar la limpieza interna de sus componentes con aire comprimido a baja presión
4. Revisar el estado de los rodamientos sujételos por la pista interna y gire la pista externa. El rodamiento no deberá emitir ruido ni vibración. En el caso de duda, substituir
5. Limpiar los rodamientos dejándolos libre de cualquier residuo grasa o cualquier otro contaminante con la ayuda de disolvente y un pincel, se debe dejar secar al clima no utilizar aire comprimido.
6. Lubricar los rodamientos colocando grasa manualmente en los espacios entre esferas
7. Armar los motores y montarlos, teniendo cuidado de la alineación y balanceo
8. Repetir procedimiento para cada uno de los motores eléctricos

Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas, extractor de poleas, brocha		Guaipe, grasa synthetic lithium complex, disolvente, loctite 271, loctite 640

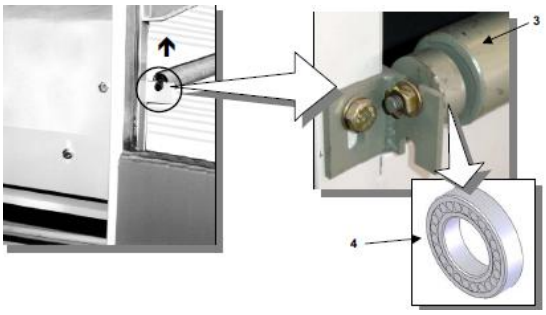
Parte Principal: Rodillos Internos	**Frecuencia:** 6M
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:40 Horas
Tarea: Revisar el Estado de los Rodamientos de los Rodillos Internos	

Procedimiento

1. Remover la puerta lateral (1), soltando las pinzas de presión (2)
2. Retirar el rodillos de apoyo (3) del túnel empujando hacia arriba y para afuera de la

máquina

3. Verificar si el rodamiento (4) está en buenas condiciones, en caso de estar trabado reportar para programar su cambio



4. Reponer el conjunto observando su correcta tensión y posición
5. Reponer las puertas

Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas, extractor de poleas		Guaipe, grasa multipropósito, pincel, disolvente

Parte Principal: Tablero de Control	**Frecuencia:** 6M
Personal: Electricista	**Tiempo Estimado:** 01:00 Horas
Tarea: Revisar y Limpiar el Tablero de Control	

Procedimiento

1. Abrir el tablero
2. Revisar temperaturas de los elementos y cables
3. Apagar y desenergizar la máquina
4. Quitar las protecciones
5. Limpiar con aire comprimido a baja presión
6. Limpiar todos los elementos y contactos
7. Revisar y reajustar los terminales
8. Energizar el tablero
9. Comprobar su funcionamiento, comprobar tensiones y corrientes que estén dentro de los parámetros de funcionamiento

Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas eléctricas, extensión neumática, brocha., llaves torx		Guaipe, limpiador de contactos, taype, terminales, cinta fundente.

Tabla 4.24: GESTIÓN DE TAREAS, PROCEDIMIENTOS, FRECUENCIAS, TIEMPO ESTIMADO, PERSONAL, HERRAMIENTAS, REPUESTOS Y MATERIALES DE LA PRENSA HIDRÁULICA TOMBONI

CURTIDURÍA TUNGURAHUA S.A.				
EQUIPO	**PRENSA HIDRÁULICA TOMBONI**			
CÓDIGO TÉCNICO	CT-PRO-ACD-PH01			
DESCRIPCIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO				
CT:	Curtiduría Tungurahua	ACD:	Acabado	
PRO:	Producción	PH01:	Prensa Hidráulica # 01	

Parte Principal: Máquina General	**Frecuencia:** 1D	
Personal: Operario	**Tiempo Estimado:** 00:10 Horas	
Tarea: Limpiar la Máquina		
Procedimiento		
1. Apagar y desenergizar la máquina 2. Limpiar con guaipe y aire comprimido todas las partes externas e internas de la máquina		
Herramientas	**Repuestos**	**Materiales**
Extensión neumática		Guaipe

Parte Principal: Maquina General	**Frecuencia:** 1M	
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 01:00 Horas	
Tarea: Revisar la Máquina		
Procedimiento		
1. Revisar el estado de la carcasa y anclaje de la máquina 2. Revisar el estado de los micros de seguridad si están en correcto funcionamiento 3. Revisar si no existe fugas y el estado del sistema neumático 4. Revisar si no existe fugas y el estado del sistema de hidráulico, revisar el estado de las electroválvulas (abre distribuidor, acercamiento y freno) 5. Revisar el estado del motor eléctrico, es decir revisar la corriente consumida, la temperatura de los rodamientos, el estado de las bases del motor, la alineación y balanceo 6. Revisar si no existe fugas y el estado del actuador principal 7. Revisar el regulador de presión de aire 8. Revisar el estado de la cadena y catalina 9. Revisar el estado de los espárragos que sujetan las mordazas de las placas; informar si se deben cambiar 10. Revisar y limpiar los micros del seguro de manos 11. Revisar todos los elementos constitutivos de la máquina		
Herramientas	**Repuestos**	**Materiales**
Maletín de herramientas, termómetro laser		Guaipe

Parte Principal: Cadenas	**Frecuencia:** 3M	
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:20 Horas	
Tarea: Lubricar y Tensar las Cadenas		
Procedimiento		
1. Apagar y desenergizar la máquina 2. Limpiar la cadena con un guaipe 3. Verificar el estado de la cadena 4. Revisar la tensión de la cadena, tensar de ser necesario 5. Lubricar la cadena y la catalina con la cantidad de grasa requerida		
Herramientas	**Repuestos**	**Materiales**
Maletín de herramientas		Guaipe, grasa multiuso spherol BM2

Parte Principal: Gatos Hidráulicos	**Frecuencia:** 3M	
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:30 Horas	
Tarea: Revisar el Nivel de Aceite de los Gatos Hidráulicos		
Procedimiento		
1. Apagar y desenergizar la máquina 2. Revisar el nivel de aceite de los gatos hidráulicos ubicados debajo de la mesa de trabajo 3. Completar el nivel de aceite de ser necesario, verificar que no exista fugas		
Herramientas	**Repuestos**	**Materiales**
Embudo		Guaipe, aceite hidráulico Castrol hyspin 46

Parte Principal: Unidad Hidráulica	**Frecuencia:** 3M	
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:30 Horas	
Tarea: Revisar el Nivel de Aceite en la Unidad Hidráulica		
Procedimiento		
1. Apagar y desenergizar la máquina 2. Revisar el nivel de aceite en la unidad hidráulica ubicada un costado de la máquina 3. Completar el nivel de aceite de ser necesario, verificar que no exista fugas		
Herramientas	**Repuestos**	**Materiales**
Embudo		Guaipe, aceite hidráulico Castrol hyspin 46

Parte Principal: Motor Principal	**Frecuencia:** 3M	
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:40 Horas	
Tarea: Revisar la Tensión de las Bandas		
Procedimiento		
1. Apagar y desenergizar la máquina 2. Revisar la tensión de las bandas, tensar de ser necesario		
Herramientas	**Repuestos**	**Materiales**
Maletín de herramientas		Guaipe

Parte Principal: Motor Principal	**Frecuencia:** 5A	
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 01:30 Horas	
Tarea: Cambiar las Bandas		
Procedimiento		
1. Apagar y desenergizar la máquina 2. Desmontar las bandas 3. Montar las nuevas bandas y tensar 4. Comprobar su funcionamiento		
Herramientas	**Repuestos**	**Materiales**
Maletín de herramientas	6 bandas tipo B79	Guaipe

Parte Principal: Tablero de Control	**Frecuencia:** 6M	
Personal: Electricista	**Tiempo Estimado:** 01:00 Horas	
Tarea: Revisar y Limpiar el Tablero de Control		
Procedimiento		
1. Abrir el tablero 2. Revisar temperaturas de los elementos y cables 3. Apagar y desenergizar la máquina 4. Quitar las protecciones 5. Limpiar con aire comprimido a baja presión 6. Limpiar todos los elementos y contactos 7. Revisar y reajustar los terminales 8. Energizar el tablero 9. Comprobar su funcionamiento, comprobar tensiones y corrientes que estén dentro de los parámetros de funcionamiento		
Herramientas	**Repuestos**	**Materiales**
Maletín de herramientas eléctricas, extensión neumática, brocha., llaves torx		Guaipe, limpiador de contactos, taype, terminales, cinta fundente.

Parte Principal: Unidad Hidráulica	**Frecuencia:** 1A	
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 03:00 Horas	
Tarea: Limpiar las Válvulas la Unidad Hidráulica		
Procedimiento		
1. Apagar y desenergizar la máquina 2. Cerrar toda posible alimentación de aceite 3. Desmontar todas las válvulas 4. Limpiar completamente tanto el interior como el exterior 5. Revisar el estado de los empaques u o-ring, resortes de los pines, los conectores de la bobina y enchufe 6. Montar las válvulas 7. Comprobar su funcionamiento, de que no exista fugas en el sistema		
Herramientas	**Repuestos**	**Materiales**
Maletín de herramientas,		Guaipe, diesel, teflón, aceite

maletín de herramientas eléctricas		hidráulico 46

Parte Principal: Unidad Hidráulica	**Frecuencia:** 5A
Personal: 2 Mecánicos	**Tiempo Estimado:** 03:00 Horas
Tarea: Cambiar el Aceite de la Unidad Hidráulica	
Procedimiento	
1. Previo análisis de aceite 2. Apagar y desenergizar la máquina 3. Drenar el aceite 4. Inspeccionar el tanque reservorio (la parte interna), y limpiar con guaipe empapado de diesel o brocha 5. Reponer el nivel de aceite con el nuevo 6. Comprobar su funcionamiento	

Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas, embudo, extensión neumática, brocha		Diesel, guaipe, teflón, silicona de alta temperatura, 90 litros de aceite hidráulico castrol hyspin 46

Parte Principal: Motor Eléctrico	**Frecuencia:** 3M
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:20 Horas
Tarea: Lubricar los Rodamientos del Motor Eléctrico	
Procedimiento	
1. Apagar y desenergizar la máquina 2. Lubricar el motor por los grasero de acceso 3. Limpiar el exceso de grasa	

Herramientas	Repuestos	Materiales
Grasero manual		Guaipe, grasa synthetic lithium complex

Tabla 4.25: GESTIÓN DE TAREAS, PROCEDIMIENTOS, FRECUENCIAS, TIEMPO ESTIMADO, PERSONAL, HERRAMIENTAS, REPUESTOS Y MATERIALES DE LA MEDIDORA MOSTARDINE

CURTIDURIA TUNGURAHUA S.A	**CURTIDURÍA TUNGURAHUA S.A.**		
EQUIPO:	**MEDIDORA MOSTARDINE**		
CÓDIGO TÉCNICO:	CT-PRO-BGT-MM01		
DESCRIPCIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO:			
CT:	Curtiduría Tungurahua	BGT:	Bodega de Terminado
PRO:	Producción	MM01:	Medidora Mostardine # 01

Parte Principal: Máquina General	**Frecuencia:** 1D
Personal: Operario	**Tiempo Estimado:** 00:15 Horas
Tarea: Limpiar la Máquina	
Procedimiento	
1. Apagar y desenergizar la máquina 2. Limpiar toda la maquina con un guaipe 3. Limpiar con un guaipe seco los fluorescentes 4. Limpiar las fotoceldas (sensores) 5. Con la máquina en funcionamiento revisar con el patrón si la medida este correcta 66 dm^2 o 7 ft^2 realizar varias veces la revisión aconsejable 4 veces de ambos lados, si está mal comunicar a mantenimiento	

Herramientas	Repuestos	Materiales
		Guaipe

Parte Principal: Unidad de Mantenimiento	**Frecuencia:** 3M
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:20 Horas
Tarea: Revisar la Unidad de Mantenimiento	
Procedimiento	
1. Retirar la presión del sistema neumático 2. Purgar el condensado 3. Revisar el nivel de aceite en el recipiente de lubricación, completar de ser necesario 4. Reponer la presión en el sistema	

Herramientas	Repuestos	Materiales
		Guaipe, aceite hidráulico Castrol Hyspin 46

Parte Principal: Máquina General	**Frecuencia:** 1M
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:20 Horas
Tarea: Revisar la Máquina	
Procedimiento	
1. Apagar y desenergizar la máquina 2. Revisar si existe anomalías en todo el conjunto de la máquina 3. Revisar el estado de las piolas 4. Revisar si existe manchas negras en las esquinas de las lámparas fluorescentes. 5. Revisar cualquier anomalía en las foloceldas 6. Revisar el estado del termo estampe, buscar cualquier anomalía	

Herramientas	Repuestos	Materiales
		Guaipe

Parte Principal: Grupo de Estampado	**Frecuencia:** 1M
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:20 Horas
Tarea: Lubricar el Grupo de Estampado	
Procedimiento	
1. Apagar y desenergizar la máquina 2. Revisar si existe anomalías en el grupo de estampado	

3. Limpiar el grupo de estampado 4. Lubricar el grupo de estampado		
Herramientas	**Repuestos**	**Materiales**
		Guaipe, aceite 3 en 1

Parte Principal: Tablero de Control	**Frecuencia:** 6M
Personal: Electricista	**Tiempo Estimado:** 00:30 Horas
Tarea: Revisar y Limpiar el Tablero de Control	
Procedimiento	
1. Abrir el tablero 2. Revisar temperaturas de los elementos y cables 3. Apagar y desenergizar la máquina 4. Quitar las protecciones 5. Limpiar con aire comprimido a baja presión 6. Limpiar todos los elementos y contactos 7. Revisar y reajustar los terminales 8. Energizar el tablero 9. Comprobar su funcionamiento, comprobar tensiones y corrientes que estén dentro de los parámetros de funcionamiento	

Herramientas	**Repuestos**	**Materiales**
Maletín de herramientas eléctricas.		Guaipe, limpiador de contactos, Taype.

Parte Principal: Máquina General	**Frecuencia:** 3M
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 00:10 Horas
Tarea: Lubricar la Máquina	
Procedimiento	
1. Apagar y desenergizar la máquina 2. Limpiar la cadena 3. Engrasar la cadena 4. Engrasar los soportes de los rodillos	

Herramientas	**Repuestos**	**Materiales**
Grasero manual		Guaipe, diesel, grasa multiuso spherol BM2

Parte Principal: Fluorescentes	**Frecuencia:** 2A
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 01:00 Horas
Tarea: Cambiar los Fluorescentes	
Procedimiento	
1. Apagar y desenergizar la máquina 2. Retirar las protecciones de las lámparas 3. Desconectar las lámparas 4. Poner las nuevas lámparas 5. Reponer las protecciones de las lámparas 6. Verificar su funcionamiento	

Herramientas	Repuestos	Materiales
Maletín de herramientas eléctricas, brocha	2 lámparas fluorescentes de 40 W de 1,5 metros	Guaipe, brocha, limpiador de contactos, conectores.

Parte Principal: Reductor	**Frecuencia:** 1A	
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 01:00 Horas	
Tarea: Cambiar el Aceite del Reductor		
Procedimiento		
1. Apagar y desenergizar la máquina 2. Desmontar el reductor 3. Drenar el aceite 4. Rellenar con el nuevo aceite 5. Montar el reductor		
Herramientas	**Repuestos**	**Materiales**
Maletín de herramientas, embudo		Guaipe, aceite Castrol Epx 85W140 ± ½ lt

Parte Principal: Motores Eléctricos	**Frecuencia:** 2A	
Personal: Mecánico	**Tiempo Estimado:** 02:00 Horas	
Tarea: Lubricar los Rodamientos del Motor Eléctrico		
Procedimiento		
1. Apagar y desenergizar la máquina 2. Desmontar el motor eléctrico 3. Abrir los motores y proceder a realizar la limpieza interna de sus componentes con aire comprimido a baja presión 4. Revisar el estado de los rodamientos sujételos por la pista interna y gire la pista externa. El rodamiento no deberá emitir ruido ni vibración. En el caso de duda, substituir 5. Limpiar los rodamientos dejándolos libre de cualquier residuo grasa o cualquier otro contaminante con la ayuda de disolvente y un pincel, se debe dejar secar al clima no utilizar aire comprimido. 6. Lubricar los rodamientos colocando grasa manualmente en los espacios entre esferas 7. Armar los motores y montarlos, teniendo cuidado de la alineación y balanceo		
Herramientas	**Repuestos**	**Materiales**
Maletín de herramientas, extractor de poleas, brocha.		Guaipe, diesel, grasa synthetic lithium, Loctite 271 y 640.

4.5 Programación del mantenimiento para el año 2011

La programación del mantenimiento en la maquinaria de curtiembre de la Curtiduría Tungurahua S.A. para el año 2011, se lo realizó de manera que se encuentren inmersas todas y cada una de las actividades especificadas en el banco de tareas de cada una de las máquinas. Para lo cual también es de suma importancia tomar en cuenta los días laborables en los que el personal de mantenimiento realizara cada trabajo.

Tabla 4.26: PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO PARA EL AÑO 2011 DEL CALDERO CLEAVER BROOKS

CURTIDURIA TUNGURAHUA S.A.	**CURTIDURÍA TUNGURAHUA S.A.**														
PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO PARA EL AÑO 2011 DEL CALDERO CLEAVER BROOKS															
CÓDIGO TÉCNICO: CT-MAN-CLD-CB01															
Nº	**TAREA**	**Frecuencia**	**Tiempo Estimado**	**Ene**	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Agos**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**
1	Revisar los parámetro de funcionamiento	1D	00:10 h	Todos los días laborables											
2	Realizar la purga	3x1D	00:05 h	Todos los días laborables											
3	Dosificar con químico el agua	1S	00:20 h	52 tareas al año											
4	Revisar la máquina	1S	00:40 h	52 tareas al año											
5	Revisar el acople y el nivel de aceite en el compresor de aire	1M	00:30 h	4	4	4	4	4	3	4	4	5	4	4	5
6	Cambiar el acople del compresor de aire	1A	00:45 h												
7	Lubricar el dámper y el motor del ventilador de succión forzada	2M	00:20 h	4		4		4		4		5		4	
8	Limpiar el tamizador de aceite y el limpiador de aire del compresor de aire	1M	00:10 h	4	4	4	4	4	3	4	4	5	4	4	5
9	Limpiar el compresor de aire	6M	02:30 h	4						4					
10	Limpiar el tanque de retorno de diesel	3M	01:30 h	4			4			4			4		
11	Revisar la válvula de seguridad	3M	00:10 h	4			4			4			4		
12	Revisar e limpiar los tableros de control	6M	01:40 h	5						5					
13	Limpiar los filtros de combustible	2M	00:30 h	5		7		5		5		5			5
14	Limpiar la cámara de agua y revisar internamente	1A	15:00 h												28
15	Limpiar el McDonnell	1A	04:00 h												29
16	Lubricar los rodamientos de los motores eléctricos M2-M5	1A	06:00 h												27
17	Lubricar los rodamientos de los motores eléctricos M1-M3-M4-M6 y de los soportes de las bombas	3M	00:30 h	5			5			5			5		
18	Cambiar almohadillas de acero del tanque aire-aceite del compresor de aire	2A	03:00 h												
19	Baqueteada y cambio de sellos	1A	16:00 h												26

Tabla 4.27: PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO PARA EL AÑO 2011 DEL COMPRESOR INGERSOLL RAND

CURTIDURIA TUNGURAHUA S.A.	**CURTIDURÍA TUNGURAHUA S.A.**														
PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO PARA EL AÑO 2011 DEL COMPRESOR INGERSOLL RAND															
CÓDIGO TÉCNICO: CT-MAN-CMP-IR01															
Nº	**TAREA**	**Frecuencia**	**Tiempo Estimado**	**Ene**	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Agos**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**
1	Revisar el nivel de refrigerante	1S	00:10 h	52 tareas al año											
2	Revisar la temperatura de descarga de aire	1S	00:10 h	52 tareas al año											
3	Revisar diferencia de presión del elemento separador	1S	00:10 h	52 tareas al año											
4	Revisar filtro de aire delta P a plena carga	1S	00:10 h	52 tareas al año											
5	Cambiar filtro del refrigerante	1A	00:45 h												15
6	Revisar sensor de temperatura	3M	00:20 h	3			6			6			6		
7	Revisar las mangueras	2A	01:00 h												
8	Limpiar orificio y rejilla de barrido del separador	3M	00:30 h	3			6			6			6		
9	Limpiar núcleos del enfriador	1A	03:00 h												15
10	Cambiar filtro de aire	3M	00:20 h	3			6			6			6		
11	Cambiar elemento separador del refrigerante	1A	02:00 h												15
12	Cambiar refrigerante Ultra SSR	1A	08:00 h												16
13	Revisar y limpiar el tablero de control y contactores del arrancador	6M	01:00 h	3						6					
14	Lubricar el motor eléctrico	3M	00:20 h	3			6			6			6		
15	Cambiar el resorte de tensión y de las bandas de transmisión	1A	00:30 h												15
16	Cambiar el sello del eje	8A	04:00 h												

Tabla 4.28: PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO PARA EL AÑO 2011 DEL BOMBO DE TEÑIDO

CURTIDURÍA TUNGURAHUA S.A.															
PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO PARA EL AÑO 2011 DEL BOMBO DE TEÑIDO															
CÓDIGO TÉCNICO: CT-PRO-TEÑ-BT01															
Nº	**TAREA**	**Frecuencia**	**Tiempo Estimado**	**Ene**	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Agos**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**
1	Revisar la máquina	1S	00:30 h	52 tareas al año											
2	Revisar y reapretar los pernos y tuercas	6M	01:00 h	19						19					
3	Limpiar la máquina	1S	01:00 h	52 tareas al año											
4	Revisar y limpiar el tablero de control	3M	01:00 h	19			18			19			19		
5	Revisar la tensión de cadenas y catalinas	6M	00:30 h	19						19					
6	Revisar el nivel de aceite del reductor	3M	00:20 h	19			18			19			19		
7	Revisar el nivel de aceite y drenar la unidad de mantenimiento	1S	00:15 h	52 tareas al año											
8	Rellenar de grasa la pistola lubricadora	1S	00:10 h	52 tareas al año											
9	Lubricar los rodamientos del motor eléctrico	1A	08:00 h								23				
10	Cambiar el aceite del reductor	2A	01:30 h												
11	Limpiar los filtros y recipientes de la unidad de mantenimiento	6M	01:00 h	19						19					
12	Revisar el sello del tambor y cámara de mezcla	1M	00:30 h	17	16	15	18	16	17	18	17	19	19	17	16
13	Cambiar el sello de teflón del tambor y cámara de mezcla	1A	12:00 h								23				
14	Revisar la válvula de desagüe	2S	00:10 h	36 tareas al año											
15	Lubricar la válvula de desagüe	1M	00:10 h	17	16	15	18	16	17	18	17	19	19	17	16
16	Reempaque de la válvula de desagüe	2A	04:00 h												
17	Cambiar los empaques de la válvula de escape de gases del tambor	3A	18:00 h												

Tabla 4.29: PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO PARA EL AÑO 2011 DE LA ABALANDADORA CARTIGLIANO

CURTIDURIA TUNGURAHUA S.A.	CURTIDURÍA TUNGURAHUA S.A.														
PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO PARA EL AÑO 2011 DE LA ABALANDADORA CARTIGLIANO															
CÓDIGO TÉCNICO: CT-PRO-TEÑ-AC01															
Nº	**TAREA**	**Frecuencia**	**Tiempo Estimado**	**Ene**	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Agos**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**
1	Revisar las presiones de trabajo	1D	00:05 h	Todos los días laborables											
2	Revisar toda la máquina	1M	01:00 h	24	24	24	25	24	24	25	24	23	24	18	9
3	Limpiar la maquina	2M	01:00 h	24											
4	Revisar los dispositivos de seguridad	1S	00:15 h	52 tareas al año											
5	Revisar la tensión de las correas transportadoras	3M	00:30 h	24			25			25			24		
6	Revisar la tensión de las cadenas de las correas transportadoras	3M	00:30 h	24			25			25			24		
7	Revisar la tensión de las cadenas posicionadoras de la cabeza	1M	02:00 h	25	24	24	25	24	24	25	24	23	24	18	9
8	Lubricar el mecanismo de transmisión y de las cadenas del rodillo de entrada	2M	00:30 h	25		24		24		25		23		18	
9	Lubricar todos los soportes (chumaceras) de los rodillos	3M	01:30 h	25			25			25			24		
10	Revisar y completar el nivel de aceite del reductor del M3	3M	00:20 h	26			26			26			26		
11	Revisar y completar el nivel de aceite de la unidad hidráulica	3M	00:10 h	26			26			26			26		
12	Cambiar el aceite de la unidad hidráulica	1A	01:00 h									1			
13	Revisar y limpiar el tablero de control	6M	01:00 h	26						26					
14	Limpiar las electroválvulas la unidad hidráulica	1A	03:00 h									1			
15	Cambiar las correas transportadoras	4A	16:00 h												
16	Lubricar los rodamientos de los motores eléctricos M1-M2-M3	1A	16:00 h									2			
17	Revisar la tensión de bandas y poleas del motor eléctrico M1 y masas golpeadoras	6M	00:45 h	26						26					
18	Cambar las bandas del motor principal M1	8A	01:30 h												
19	Cambar la banda de las masas golpeadoras	2A	01:00 h												

Tabla 4.30: PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO PARA EL AÑO 2011 DE LA LIJADORA ALETTI

CURTIDURIA TUNGURAHUA S.A.	CURTIDURÍA TUNGURAHUA S.A.														
PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO PARA EL AÑO 2011 DE LA LIJADORA ALETTI															
CÓDIGO TÉCNICO: CT-PRO-LJD-LA01															
Nº	**TAREA**	**Frecuencia**	**Tiempo Estimado**	**Ene**	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Agos**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**
1	Limpiar la máquina	1D	00:20 h	Todos los días laborables											
2	Revisar la máquina	1M	01:00 h	27	25	25	25	27	27	25	25	26	24	25	27
3	Revisar la tensión de bandas y poleas	3M	01:00 h	27			25			25			24		
4	Cambiar las bandas	8A	06:00 h												
5	Lubricar las chumaceras y soportes de los rodillos	1S	00:40 h	52 tareas al año											
6	Lubricar las chumaceras de los rodillos de la banda transportadora	1M	00:30 h	27	25	25	25	27	27	25	25	26	24	25	27
7	Revisar el nivel de aceite del variador de velocidad de la banda transportadora	6M	00:30 h	28						28					
8	Revisar el nivel de aceite de la unidad de control del rodillo alimentador	6M	00:30 h	28						28					
9	Revisar el nivel de aceite de la unidad hidráulica	3M	00:20 h	28			28			28			28		
10	Revisar la unidad de mantenimiento	1M	00:20 h	27	25	25	25	27	27	25	25	26	24	25	27
11	Cambiar el aceite de la unidad hidráulica	2A	02:00 h												
12	Limpiar el filtro de aceite	1A	03:00 h				1								
13	Revisar y limpiar el tablero de control	6M	01:00 h	31						29					
14	Limpiar el aspirador de polvos	3M	04:00 h	28			28			28			28		
15	Lubricar los rodamientos de los motores eléctricos	1A	12:00 h				2								

Tabla 4.31: PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO PARA EL AÑO 2011 DE LA DESEMPOLVADORA ALETTI

CURTIDURIA TUNGURAHUA S.A.	**CURTIDURÍA TUNGURAHUA S.A.**														
PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO PARA EL AÑO 2011 DE LA DESEMPOLVADORA ALETTI															
CÓDIGO TÉCNICO: CT-PRO-LJD-DA01															
Nº	**TAREA**	**Frecuencia**	**Tiempo Estimado**	**Ene**	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Agos**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**
1	Limpiar la máquina	1D	00:20 h	Todos los días laborables											
2	Revisar la máquina	1M	01:00 h	12	11	11	12	12	13	12	12	12	12	11	9
3	Revisar la tensión de bandas y poleas del compresor	3M	00:20 h		1			2			1			1	
4	Cambiar las bandas del compresor	4A	01:30 h												
5	Lubricar las chumaceras de los rodillos	1M	00:30 h	14	11	11	12	12	13	12	12	12	12	11	9
6	Revisar el nivel de aceite del variador de velocidad de la banda transportadora	1M	00:20 h	12	11	11	12	12	13	12	12	12	12	11	9
7	Revisar el nivel de aceite del compresor	3M	00:20 h		1			2			1			1	
8	Cambiar el aceite del compresor	2A	02:00 h												
9	Limpiar los filtros de aire	1M	01:30 h	21	21	21	21	20	21	21	19	21	21	21	21
10	Cambiar los filtros de aire	1A	01:30 h						1						
11	Revisar y limpiar el tablero de control	6M	01:00 h			1						1			
12	Limpiar el aspirador de polvos	3M	08:00 h		2			3			2			2	
13	Revisar la tensión de la cadena	3M	00:30 h		1			2			1			1	
14	Cambiar la correa transportadora	4A	12:00 h												
15	Lubricar los rodamientos de los motores eléctricos	1A	08:00 h						2						

Tabla 4.32: PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO PARA EL AÑO 2011 DE LA GEMATA STARCOAT

CURTIDURIA TUNGURAHUA S.A.	CURTIDURÍA TUNGURAHUA S.A.														
PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO PARA EL AÑO 2011 DE LA GEMATA STARCOAT															
CÓDIGO TÉCNICO: CT-PRO-ACD-GS01															
Nº	**TAREA**	**Frecuencia**	**Tiempo Estimado**	**Ene**	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Agos**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**
1	Limpiar la maquina	1D	00:20 h	Todos los días laborables											
2	Revisar la unidad de mantenimiento	1M	00:20 h	10	10	10	11	10	10	8	10	12	10	10	9
3	Lubricar la máquina	1M	00:50 h	12	11	11	12	12	13	12	12	13	12	14	12
4	Revisar la máquina	1M	01:00 h	11	11	11	11	11	13	11	11	12	11	11	13
5	Cambiar la membranas de la bomba de producto	1A	05:00 h												22
6	Cambiar de aceite los reductores	1A	12:00 h												22
7	Revisar el paralelismo del tapete engomado y encerar la máquina	2M	03:00 h	3		3		3		1		1		1	
8	Rectificar el tapete engomado	1A	06:00 h												28
9	Revisar la tensión y en centrado del tapete engomado	3M	01:00 h			25			24			23			16
10	Cambiar el tapete engomado	3A	08:00 h												
11	Cambiar y calibrar la hoja lava-tapete engomado	2A	06:00 h												
12	Limpiar el cepillo del sistema de lavado	1M	02:00 h	3	2	2	4	3	3	6	2	2	3	2	2
13	Rectificar la hoja raqueta color	1A	08:00 h												29
14	Cambiar la hoja raqueta color	3A	12:00 h												
15	Revisar y limpiar el tablero de control	6M	01:00 h			25						23			
16	Lubricar los rodamientos de los motores eléctricos	1A	12:00 h												29

Tabla 4.33: PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO PARA EL AÑO 2011 DEL TÚNEL COMPACTO MASTER

CURTIDURIA TUNGURAHUA S.A.	**CURTIDURÍA TUNGURAHUA S.A.**														
PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO PARA EL AÑO 2011 DEL TÚNEL COMPACTO MASTER															
CÓDIGO TÉCNICO: CT-PRO-ACD-TM01															
Nº	**TAREA**	**Frecuencia**	**Tiempo Estimado**	**Ene**	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Agos**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**
1	Purgar la línea de vapor	1D	00:10 h	Todos los días laborables											
2	Revisar y limpiar la máquina	2M	02:00 h		4		4		3		3		3		2
3	Revisar la tensión de la banda y cadena	3M	00:20 h			1			1			1			1
4	Revisar el nivel de aceite del reductor de velocidad	3M	00:15 h			1			1			1			1
5	Cambiar el aceite del reductor de velocidad	1A	00:30 h												29
6	Limpiar los rotores de los ventiladores	1A	14:00 h												29
7	Limpiar el purgador de vapor	1A	02:00 h												29
8	Revisar las tuberías y válvulas del sistema de vapor	2M	01:30 h		4		4		3		3		3		2
9	Lubricar las chumaceras de los rodillos	1M	00:30 h	31	28	31	29	31	30	29	31	30	31	30	30
10	Lubricar los rodamientos de los motores eléctricos	1A	18:00 h												29
11	Revisar el estado de los rodamientos de los rodillos internos	6M	00:40 h				6						6		
12	Revisar y limpiar el tablero de control	6M	01:00 h				6						6		

Tabla 4.34: PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO PARA EL AÑO 2011 DE LA PRENSA HIDRÁULICA TOMBONI

CURTIDURIA TUNGURAHUA S.A.	**CURTIDURÍA TUNGURAHUA S.A.**														
PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO PARA EL AÑO 2011 DE LA PRENSA HIDRÁULICA TOMBONI															
CÓDIGO TÉCNICO: CT-PRO-ACD-PH01															
Nº	**TAREA**	**Frecuencia**	**Tiempo Estimado**	**Ene**	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Agos**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**
1	Limpiar la maquina	1D	00:10 h	Todos los días laborables											
2	Revisar la máquina	1M	01:00 h	6	7	7	7	9	7	7	8	7	7	7	7
3	Lubricar y tensar las cadenas	3M	00:20 h		2			2			2			2	
4	Revisar el nivel de aceite en los gatos hidráulicos	3M	00:30 h		2			2			2			2	
5	Revisar el nivel de aceite de la unidad hidráulica	3M	00:30 h		2			2			2			2	
6	Revisar la tensión de las bandas	3M	00:40 h		2			2			2			2	
7	Cambiar las bandas	5A	01:30 h												
8	Revisar y limpiar el tablero de control	6M	01:00 h				7						7		
9	Limpiar las válvulas de la unidad hidráulica	1A	03:00 h												22
10	Cambiar el aceite de la unidad hidráulica	5A	03:00 h												
11	Lubricación de los rodamientos del motor eléctrico	3M	00:20 h		2			2			2			2	

Tabla 4.35: PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO PARA EL AÑO 2011 DE LA MEDIDORA MOSTARDINE

CURTIDURIA TUNGURAHUA S.A.	**CURTIDURÍA TUNGURAHUA S.A.**														
PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO PARA EL AÑO 2011 DE LA MEDIDORA MOSTARDINE															
CÓDIGO TÉCNICO: CT-PRO-BGT-MM01															
Nº	**TAREA**	**Frecuencia**	**Tiempo Estimado**	**Ene**	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Agos**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**
1	Limpiar la máquina	1D	00:15 h	Todos los días laborables											
2	Revisar la unidad de mantenimiento	3M	00:20 h			2			2			2			2
3	Revisar la máquina	1M	00:20 h	12	15	14	15	16	13	12	12	12	12	14	13
4	Lubricar el grupo de estampado	1M	00:20 h	12	15	14	15	16	13	12	12	12	12	14	13
5	Revisar y limpiar el tablero de control	6M	00:30 h				15						14		
6	Lubricar la máquina	3M	00:10 h			2			2			2			2
7	Cambiar los fluorescentes	2A	01:00 h								19				
8	Cambiar el aceite del reductor	1A	01:00 h						16						
9	Lubricar los rodamientos del motor eléctrico	2A	02:00 h	31											

CAPÍTULO V

5. GESTIÓN ESTANDARIZADA DE HERRAMIENTAS, REPUESTOS, MATERIALES, RECURSO HUMANO Y DOCUMENTACIÓN DE TRABAJO

5.1 Gestión de herramientas

Se utiliza una codificación simple para que sea de fácil entendimiento por parte del personal de mantenimiento porque se utilizara las dos primeras letras **HE,** no se realiza una codificación más detallada por no ser necesaria, al no poseer una gran cantidad de herramientas y al estar todas en un mismo sitio físico. Esta codificación ayudara a la planificación de las tareas de mantenimiento haciéndolas simples, detalladas y fáciles de entender.

5.1.1 Inventario de herramientas existentes

Se realizó la codificación de las herramientas que existen en el taller de mantenimiento, pero solamente las que se encuentran en buenas condiciones las que se encontraban en mal estado se está planeando realizar la adquisición de nuevas herramientas que reemplacen a las que ya culminaron su vida útil por esta razón se codificó las herramientas que aún pueden ser utilizadas para los trabajos de mantenimiento.

Tabla 5.1: CODIFICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS EXISTENTES

CURTIDURIA TUNGURAHUA S.A.	CODIFICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS EXISTENTES				
Ítem	**Código**	**Herramienta**	**Descripción**	**Unidad de Medida**	**Cantidad**
1	HE-001	Aceitero manual	Aceitero de 0,5 litros	c/u	2
2	HE-002	Alicate de presión	Alicate de presión de 250 mm de largo	c/u	1
3	HE-003	Alicate multiuso para electricista	Pela cables y remachador de 10 – 22 AWG de 250 mm de largo	c/u	1
4	HE-004	Alicate para anillos de retención	Alicate para anillos de retención de pata en forma de L de 125 mm	c/u	1

5	HE-005	Alicate para electricista	Alicate general para electricista	c/u	1
6	HE-006	Alicate pela cables	Corta y pela cable de calibre 10-22 AWG	c/u	1
7	HE-007	Alicate punta larga	Corta cables y empalma 125 mm de largo	c/u	2
8	HE-008	Alicate punta redonda	Alicate corto de punta redonda	c/u	2
9	HE-009	Alicate simple	Alicate simple de 250 mm de largo	c/u	1
10	HE-010	Amoladora de mano	Amoladora de mano pequeña de piedra de 5 plg	c/u	1
11	HE-011	Arco de sierra manual	Arco de sierra manual capacidad hasta 10 plg	c/u	2
12	HE-012	Balde	Balde de 5 gls	c/u	3
13	HE-013	Brocha	Juego de brochas (1/2 – 4) plg 8 piezas	Juego	1
14	HE-014	Cabo	Cabo de ½ y ¼ cada uno de 20 m	Juego	1
15	HE-015	Calibrador de hojas	Calibrado de hojas (0,05-1 mm) 16 hojas	c/u	1
16	HE-016	Calibrador pie de rey	170 mm (6 plg), 250 mm (10 plg) con sensibilidad de 1/20 mm(1/128 plg)	Juego	1
17	HE-017	Cautín	Cautín de 35 W, alcanza 350 ºC	c/u	1
18	HE-018	Cepillo de alambres	Cepillo de alambres de 150 mm de largo	c/u	2
19	HE-019	Cepillo de latón	Cepillo de laton de 150 mm de largo	c/u	1
20	HE-020	Cincel	Juego cinceles desde 3/16 plg hasta 5/8 plg	Juego	1
21	HE-021	Cinta métrica	Cinta de capacidad de 20 m	c/u	1
22	HE-022	Compas	Compas para metal de 140 mm de largo de patas	c/u	2
23	HE-023	Correa de tensión	Correa de tensión de 6 m de largo con 8 toneladas de resistencia	c/u	3
24	HE-024	Corta pernos	Corta pernos de 24 plg de largo	c/u	1
25	HE-025	Cuchilla	Cuchilla pela cables de 120 mm de largo hoja cambiable	c/u	1
26	HE-026	Destornilladores	Destornilladores plano y phillips juego de 6 piezas	Juego	1
27	HE-027	Destornilladores de relojero	Juego de destornillador de relojero 6 piezas plano y phillips	Juego	1
28	HE-028	Destornilladores torx de relojero	Juego de destornilladores torx (T5-T10) 6 piezas	Juego	1
29	HE-029	Embudo	Juego de embudos de 6 piezas	Juego	1

30	HE-030	Escuadras	Escuadras recta rígida de 23 plg y 5 plg.	Juego	1
31	HE-031	Estetoscopio de mecánico	Estetoscopio especializado para detección de ruidos en elementos mecánicos	c/u	1
32	HE-032	Extensión de agua a presión	Extensión de agua a presión de 15 m	c/u	1
33	HE-033	Extensión neumática	Extensión neumática de 15 m	c/u	1
34	HE-034	Extractor de poleas	Juego de extractor de poleas de 4, 6, 18 plg de largo	Juego	1
35	HE-035	Flexo metro	Flexo metro de 10 m	c/u	1
36	HE-036	Gato hidráulico	Gato hidráulico de 6 toneladas	c/u	1
37	HE-037	Grasero neumático	Grasero neumático con balde de 20 gls de grasa	c/u	1
38	HE-038	Grasero manual	Grasero manual de 2 libras de capacidad y 500 mm de largo	c/u	3
39	HE-039	Juego de llaves Torx	Medidas desde T10-T50 juego de 9 piezas	Juego	1
40	HE-040	Limas	Juego de limas planas y mediacaña de varias medidas, 8 piezas	Juego	1
41	HE-041	Linterna	Linterna de 200 mm de largo 2 pilas D	c/u	2
42	HE-042	Llaves ajustable	Llaves ajustable pequeña de 150 mm de largo	c/u	1
43	HE-043	Llaves para tubo	Juego de llaves para tubo de 14, 18, 24 y 35 plg	Juego	1
44	HE-044	Martillo de bola	Martillo de largo de 30 cm y 1 libras de peso	c/u	2
45	HE-045	Martillo de carpintero	Martillo de largo de 30 cm y 1 libras de peso	c/u	1
46	HE-046	Martillo de goma	Martillo de largo de 40 cm y 13 oz. de peso	c/u	1
47	HE-047	Martillo metálico	Martillo de largo de 30 cm y 6 libras de peso	c/u	2
48	HE-048	Montacargas manual	Montacargas manual de 500 libras	c/u	1
49	HE-049	Multímetro	Multimetro de pinza hasta 600 Vac/cc, 1000 Aac/cc, 400 Ω, batería de 9 Vcc	c/u	1
50	HE-050	Nivel de burbuja torpedo	Tres posiciones y 25 cm de largo	c/u	3
51	HE-051	Oxiacetilénica	Equipo de oxiacetilénica	c/u	1
52	HE-052	Pistola neumática	Pistola neumática de 6 bar y con 6 tipos de herramienta	c/u	1

53	HE-053	Prensa de banco para uso pesado	Para uso pesado, base giratoria con sistema de bloqueo, cuerpo fabricado en fundición de hierro de alta resistencia. Quijadas ranuradas intercambiables.	c/u	1
54	HE-054	Prensa de mano	Prensa de mano de 12 plg para sostener piezas en mesa de trabajo	c/u	5
55	HE-055	Recipiente de drenaje	Juego de recipientes de drenaje de varias capacidades 6 piezas	Juego	1
56	HE-056	Regla metálica	Regla metálica de 30 cm	c/u	1
57	HE-057	Remachadora manual grande	Remachadora manual con tres medidas 1/8, 5/32 & 3/16 plg	c/u	1
58	HE-058	Remachadora manual pequeña	Remachadora manual con tres medidas 1/8, 5/32 & 3/16 plg	c/u	1
59	HE-059	Taladro de mano	Taladro de mano pequeño hasta broca de 5/8 plg	c/u	1
60	HE-060	Tarraja y machuelos	Para sistema inglés y métrico. Incluye 80 unidades así: Tarrajas y machuelos del N°. 4 hasta 3/4” en rosca NF y NC. Tarrajas y machuelos de 3 mm a 19 mm en rosca NF y NC. Tarrajas y machuelos (2) calibres de paso de tornillos (inglés y métrico)	Juego	1
61	HE-061	Tecle	Tecle de capacidad de 1 tonelada	c/u	1
62	HE-062	Termómetro laser	Con sensibilidad de 12:1 de (-30 hasta 500 ºC), emisibidad de 0,95, entrada de termopar tipo K, precisión de 1,5 %	c/u	1
63	HE-063	Tijera para metal	Tijera para metal de 12 plg de largo	c/u	1

5.1.2 Inventario de herramientas sugeridas

Por haber culminado su vida útil herramientas como llaves mixtas, llaves hexagonales allen, juegos de copas en milímetros y pulgadas, juegos de destornilladores plano y philips herramientas que se encontraron en condiciones de total destrucción por todo el tiempo de utilización a las que estuvieron sometidas por lo que se ha decidido darles de baja y realizar la adquisición de nuevas herramientas por lo que se sugiere se adquiera las siguientes herramientas.

Tabla 5.2: CODIFICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS SUGERIDAS

CURTIDURIA TUNGURAHUA S.A.	CODIFICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS SUGERIDAS				
Ítem	**Código**	**Herramienta**	**Descripción**	**Unidad de Medida**	**Cantidad**
1	HE-064	Alicate para electricista	1 Alicate VDE de Electricista · VDE Linesman Plier 7-1/4 " (185 mm). 1 Alicate VDE de Corte Diagonal · VDE Diagonal Cutting Plier 7 plg (175 mm). 1 Alicate VDE de Punta Larga. VDE Long Nose Plier 8-1/4 plg (210 mm) 	Juego	1
2	HE-065	Alicate múltiple para retenes	Extraer retenes 105 mm de largo 	c/u	1
3	HE-066	Caja de herramientas eléctricas	Con dos organizadores en la tapa, Ancho 10 plg, altura 10 plg, largo 19 plg. 	c/u	1
4	HE-067	Caja de herramientas mecánicas	Sistema de taller rodante, plg Ancho 22 plg, altura 12 plg, profundidad 17 plg. 	c/u	1
5	HE-068	Dados en mm	Ratchet, Extensión: 5 & 10 plg,	Juego	1

			1 Barra Deslizante “T”. 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 32 mm. 		
6	HE-069	Dados en plg	Ratchet, Extensión: 5 & 10 plg, 1 Barra Deslizante “T”. 1/4, 1/16, 3/8, 1/16, 1/2, 9/16, 19/32, 5/8, 11/16, 3/4, 25/32, 13/16, 7/8, 15/16, 31/32, 1, 1-1/16, 1-1/8 & 1-1/4 plg 	Juego	1
7	HE-070	Dados pequeños	Ratchet 2 Extensión: 3 & 6 plg, 11 4, 5, 5.5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 mm, 1/4, 9/32, 5/16, 11/32, 3/8, 7/16 & 1/2 plg, 1 Barra Deslizante “T”. 	Juego	1
8	HE-071	Destornilladores básico	Juego de 20 piezas de destornilladores planos y phillips. 	Juego	1
9	HE-072	Destornilladores electricista	Probados individualmente a 10,000V y certificados a 1,000V, estornilladores planos y phillips. 	Juego	1
10	HE-073	Llave mixta mm	7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 19, 21, 22 & 24 mm	Juego	1

					
11	HE-074	Llave mixta plg	3/8, 7/16, 1/2, 9/16, 5/8, 11/16, 3/4, 13/16,7/8, 15/16, 1, 1-1/16, 1-1/8 & 1-1/4 plg. 	Juego	1
12	HE-075	Llaves hexagonales allen mm	9 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 4.0, 5.0, 6.0, 8.0 & 10.0 mm, con punta redonda. 	Juego	1
13	HE-076	Llaves hexagonales allen plg	12 1/16, 5/64, 3/32, 7/64, 1/8, 9/64, 5/32, 3/16, 7/32, 1/4, 5/16, 3/8 plg, con punta redonda. 	Juego	1
14	HE-077	Torqui metro	30-250 inch-lb (3.4-28.2 N-m) mando de 3/8 plg 	c/u	1

5.1.3 <u>Herramientas sugeridas para maletín de herramientas mecánicas y eléctricas</u>

De acuerdo a las necesidades y la naturaleza de las tareas de mantenimiento se sugiere que los maletines de herramientas mecánicas y eléctricas estén conformados con las herramientas de mayor utilización las que con mayor frecuencia se encuentran en las máquinas, es decir las herramientas que son comunes en la mayor cantidad de la maquinaria existente dentro de la planta de producción, las herramientas son las mostradas en las tablas a continuación.

Tabla 5.3: MALETÍN DE HERRAMIENTAS MECÁNICAS SUGERIDA

CURTIDURIA TUNGURAHUA S.A.	MALETÍN DE HERRAMIENTAS MECÁNICAS SUGERIDA				
Ítem	**Código**	**Herramienta**	**Descripción**	**Unidad de Medida**	**Cantidad**
1	HE-065	Alicate múltiple para retenes	Extraer retenes 105 mm de largo 	c/u	1
2	HE-067	Caja de herramientas mecánicas	Sistema de taller rodante, plg Ancho 22 plg, altura 12 plg, profundidad 17 plg. 	c/u	1
3	HE-015	Calibrador de hojas	Calibrado de hojas (0,05-1 mm) 16 hojas	c/u	1
4	HE-016	Calibrador pie de rey	170 mm (6 plg), con sensibilidad de 1/20 mm(1/128 plg)	c/u	1
5	HE-068	Dados en mm	Ratchet, Extensión: 5 & 10 plg, 1 Barra Deslizante “T”. 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 32 mm. 	Juego	1
6	HE-069	Dados en plg	Ratchet, Extensión: 5 & 10 plg, 1 Barra Deslizante “T”. 1/4, 1/16, 3/8, 1/16, 1/2, 9/16, 19/32, 5/8, 11/16, 3/4, 25/32, 13/16, 7/8, 15/16, 31/32, 1, 1-1/16, 1-1/8 & 1-1/4 plg 	Juego	1
7	HE-071	Destornilladores básico	Juego de 20 piezas de destornilladores planos y phillips.	Juego	1

					
8	HE-073	Llave mixta mm	7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 19, 21, 22 & 24 mm 	Juego	1
9	HE-074	Llave mixta plg	3/8, 7/16, 1/2, 9/16, 5/8, 11/16, 3/4, 13/16,7/8, 15/16, 1, 1-1/16, 1-1/8 & 1-1/4 plg. 	Juego	1
10	HE-075	Llaves hexagonales allen mm	9 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 4.0, 5.0, 6.0, 8.0 & 10.0 mm, con punta redonda. 	Juego	1
11	HE-076	Llaves hexagonales allen plg	12 1/16, 5/64, 3/32, 7/64, 1/8, 9/64, 5/32, 3/16, 7/32, 1/4, 5/16, 3/8 plg, con punta redonda. 	Juego	1
12	HE-047	Martillo metálico	Martillo de largo de 30 cm y 6 libras de peso	c/u	1

Tabla 5.4: MALETÍN DE HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS SUGERIDA

CURTIDURIA TUNGURAHUA S.A.	MALETÍN DE HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS SUGERIDA				
Ítem	**Código**	**Herramienta**	**Descripción**	**Unidad de Medida**	**Cantidad**
1	HE-003	Alicate multiuso para electricista	Pela cables y remachador de 10 – 22 AWG de 250 mm de largo	c/u	1

2	HE-006	Alicate pela cables	Corta y pela cable de calibre 10-22 AWG	c/u	1
3	HE-064	Alicate para electricista	1 Alicate VDE de Electricista · VDE Linesman Plier 7-1/4 " (185 mm). 1 Alicate VDE de Corte Diagonal · VDE Diagonal Cutting Plier 7 plg (175 mm). 1 Alicate VDE de Punta Larga. VDE Long Nose Plier 8-1/4 plg (210 mm) 	Juego	1
4	HE-066	Caja de herramientas eléctricas	Con dos organizadores en la tapa, Ancho 10 plg, altura 10 plg, largo 19 plg. 	c/u	1
5	HE-025	Cuchilla	Cuchilla pela cables de 120 mm de largo hoja cambiable	c/u	1
6	HE-070	Dados pequeños	Ratchet 2 Extensión: 3 & 6 plg, 11 4, 5, 5.5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 mm, 1/4, 9/32, 5/16, 11/32, 3/8, 7/16 & 1/2 plg, 1 Barra Deslizante “T”. 	Juego	1
7	HE-072	Destornilladores electricista	Probados individualmente a 10,000V y certificados a 1,000V, estornilladores planos y phillips. 	Juego	1
8	HE-039	Juego de llaves Torx	Medidas desde T10-T50 juego de 9 piezas	Juego	1
9	HE-049	Multímetro	Multimetro de pinza hasta 600 Vac/dc, 1000 Aac/dc, 400 Ω, batería de 9 Vdc	c/u	1

5.2 Gestión de repuestos

La gestión de los repuestos se realiza de acuerdo las políticas de cada empresa, la Curtiduría Tungurahua S.A. posee perchas de almacenaje divididas por máquina, por lo que la mejor manera de realizar la codificación de los repuestos es con las dos primeras letras de la palabra repuesto **RE** y la numeración comenzando desde el **001**, sin distinción de máquina o área.

Las cantidades en la tabla indicadas son las mínimas requeridas para ejecutar las tareas en las que se encuentran contemplados los repuestos indicados. Para la frecuencia indicada en cada una de las tareas de mantenimiento dependiendo, indistintamente de la programación anual ya que en esta no necesariamente van a constar todas las tareas de mantenimiento preventivo estipuladas para cada máquina.

Tabla 5.5: CODIFICACIÓN DE REPUESTOS

CURTIDURIA TUNGURAHUA S.A.	CODIFICACIÓN DE REPUESTOS							
Máquina	**Código Interno**	**Pagina/ Tabla**	**Grupo**	**Posición/ Nº Pieza**	**Código Fabricante**	**Descripción**	**Unidad de Medida**	**Cantidad**
CT-MAN-CLD-CB01	RE-001					Acople de caucho hecho de llanta	c/u	1
	RE-002					Empaque de caucho TOPOG-E (3 1/2x 4 1/2x 1/2)	c/u	7
	RE-003					Empaque de caucho de 5/8 para el tubo visor	c/u	2
	RE-004					Almohadillas de lana de acero (grado áspero) para el tanque aire-aceite	c/u	3
	RE-005					Kit de empaques 542 completo para reparación	Juego	1
	RE-006					Vinchas de empaque posterior	c/u	20
	RE-007					Grapas de empaque frontal	c/u	20
CT-MAN-CMP-IR01	RE-008	28	85541530 REV A	28	39907175	Filtro del refrigerante	c/u	1
	RE-009	28	85541522 REV A	7	39588470	Filtro de aire	c/u	1
	RE-010	22		12	39158324	Banda del motor principal V-Belt, 60´´ (EP/HP40)	c/u	4
	RE-011	32	39840186 REV A	2	54595442	Elemento separador del refrigerante	c/u	1
	RE-012	37	85541530 REV A	37	39592951	Resorte de tensión de las bandas del motor	c/u	1
	RE-013				42412205	Kit del sello del eje del compresor	Juego	1
	RE-014				95358024	O-Ring de la cubierta del sello del eje del	c/u	1

						compresor		
CT-PRO-TEÑ-BT01	RE-015	8	S-TYP	1,1	308 52 06 30 002	Sellos de deslizamiento axial grande	c/u	2
	RE-016	8	S-TYP	1,3	308 52 06 31 004	Sellos de deslizamiento axial pequeño	c/u	2
	RE-017	8	S-TYP		31503	O-ring (anillo de ajuste grande)	c/u	2
	RE-018	8	S-TYP		31500	O-ring (anillo de ajuste pequeño)	c/u	2
	RE-019	43			518 06	Retenedor para la válvula de escape de gases	c/u	2
	RE-020	42			312 10 07 44 00 4	Rodillo de teflón para la válvula de escape de gases	c/u	2
	RE-021	43			308 52 07 31 014	Cuachos del brazo para la válvula de escape de gases	c/u	2
CT-PRO-TEÑ-AC01	RE-022	WPO630		1	NN	Correa transportadora superior	c/u	1
	RE-023	WPO630		2	NN	Correa transportadora inferior	c/u	1
	RE-024					Piola de caucho de 1/4 plg	Rollo	1
	RE-025	WP0400		3	C07.01.10	Banda tipo XPB 1600/5 VX 630	c/u	4
	RE-026	WP0420		4	C07.03.04	Banda dentada	c/u	1
CT-PRO-LJD-LA01	RE-027					Banda tipo 3V710 - cintas de conducción del rodillo de pulido	c/u	7
	RE-028					Banda tipo A-40 - cintas de conducción de la brocha del rodillo de pulido	c/u	1
	RE-029					Banda tipo A-37 - conductora de la brocha del rodillo de pulido	c/u	1
	RE-030					Banda tipo A-25 - conductora de la brocha del rodillo alimentador	c/u	1
	RE-031					Banda tipo A-31 1/2 - conductora del transportador de salida	c/u	2
CT-PRO-LJD-DA01	RE-032					Banda tipo A-69 del compresor	c/u	4
	RE-033	48		7	CO FILT 01	Filtro de aire tipo CO FILT 01	c/u	2

	RE-034	38		7	TA 180x3000	Correa transportadora Trasera 180x3000	c/u	1
	RE-035	34		1	TA 180x1200	Correa transportadora Fontal e Intermedia 180x1200	c/u	2
CT-PRO-ACD-GS01	RE-036	19			LPC00012	Kit membranas de la bomba de producto	Juego	1
	RE-037	19			LPC00032	Kit de retenes de la bomba de producto	Juego	1
	RE-038	9	GGO12210/0		AGGO 202551 1800	Tapete engomado	c/u	1
	RE-039	9	GGO12210/0		GFR517001 800	Hoja en goma lava tapete engomado	c/u	1
	RE-040	3	GGO12111/0		GFR517251 800	Hoja rasqueta color	c/u	1
	RE-041					Papel de lija de rectificar P100 de 120 mm de ancho	c/u	1
	RE-042	3	GGO12111/0		GFO201211 800	Papel de lija rectificar hoja rasqueta color	c/u	1
CT-PRO-ACD-PH01	RE-043					Banda tipo B-79 - motor principal	c/u	6
CT-PRO-BGT-MM01	RE-044					Lámparas fluorescentes de 48 W de 1,5 m	c/u	2

5.3 Gestión de materiales

La gestión de los materiales (consumibles o suministros) es de vital importancia porque son estos los que más son utilizados en los trabajos de mantenimiento preventivo, en la Curtiduría Tungurahua S.A. los materiales son de gran versatilidad por tal razón se los utiliza en casi todas las máquinas por ese motivo no se puede realizar una codificación especifica por máquina, por lo que se utilizo el mismo tipo que en los repuestos con **MA** que indica material y la numeración desde el **001** sin límite.

La unidad de medida presentada en la tabla es en la que se mide o se utiliza habitualmente dentro de la empresa y la cantidad representa en la presentación que se adquiere o se encuentra en el mercado dicho consumible. Se presenta en la siguiente tabla los materiales requeridos y su codificación.

Tabla 5.6: CODIFICACIÓN DE MATERIALES

CURTIDURIA TUNGURAHUA S.A.	CODIFICACIÓN DE MATERIALES				
Ítem	**Código**	**Material**	**Descripción**	**Unidad de Medida**	**Cantidad**
1	MA-001	Aceite	Aceite 3en 1	lts	1
2	MA-002	Aceite	Aceite Castrol EP 140	gls	5
3	MA-003	Aceite	Aceite Castrol Epx 85w140	gls	5
4	MA-004	Aceite	Aceite Hidráulico Castrol Hyspin 46	gls	5
5	MA-005	Aceite	Aceite SAE 10	gls	5
6	MA-006	Aceite	Aceite SAE 30	gls	5
7	MA-007	Aceite	Aceite SAE 90	gls	5
8	MA-008	Amina	Amina tratamiento de agua 3 Kg semanal	Kg	50
9	MA-009	Anti-incrustante	Anti-incrustante tratamiento de agua 7Kg semanal	Kg	50
10	MA-010	Asbesto	Asbesto grafitado de 0,5 mm (para empaques)	m	1
11	MA-011	Cinta	Cinta adhesiva doble fast	c/u	1
12	MA-012	Cinta	Cinta auto fundente	c/u	1
13	MA-013	Cinta	Cinta adhesiva (Taype)	c/u	1
14	MA-014	Detergente	Detergente jabón liquido	gls	5
15	MA-015	Diesel	Diesel	gls	1
16	MA-016	Disolvente	Disolvente (Thiñer)	gls	1

17	MA-017	Erplax	Erplax 80	c/u	1
18	MA-018	Grasa	Grasa multiuso spherol BM2	Kg	16
19	MA-019	Grasa	Grasa piroshin 9000	Kg	16
20	MA-020	Grasa	Grasa synthetic lithium complex	Kg	16
21	MA-021	Guaipe	Guaipe	Kg	25
22	MA-022	Limpiador	Limpiador de contactos	c/u	1
23	MA-023	Loctite	Loctite 271	c/u	1
24	MA-024	Loctite	Loctite 515	c/u	1
25	MA-025	Loctite	Loctite 609	c/u	1
26	MA-026	Loctite	Loctite 640	c/u	1
27	MA-027	Papel	Papel victoria (papel para sellos)	m	1
28	MA-028	Permatex	Permatex de alta temperatura	c/u	1
29	MA-029	Refrigerante	Refrigerante Ultra SSR	gls	5
30	MA-030	Silicona	Silicona de alta temperatura	c/u	1
31	MA-031	Teflón	Teflón	c/u	1

5.4 Gestión del recurso humano

Toda empresa está compuesta por personas, por lo tanto las organizaciones se encuentran afectadas por su ambiente interno y por el ambiente externo en el que se desenvuelve. Por lo tanto la gestión del recurso humano dentro del departamento de mantenimiento tiene una gran importancia y es la principal responsable de la efectividad de las acciones de mantenimiento a realizar en las máquinas, por esta razón al personal que labora en esta área en la Curtiduría Tungurahua S.A. se la ha codificado y también se detalla las principales funciones de cada uno de los cargos dentro del departamento.

Tabla 5.7: CODIFICACIÓN DEL RECURSO HUMANO

CURTIDURIA TUNGURAHUA S.A.	CODIFICACIÓN DEL RECURSO HUMANO		
Código del Cargo	**Cargo**	**Nombre del Personal**	**Código Final del Personal**
GEM	Gerente de mantenimiento	José Sánchez	GEM-JS
SGM	Sub-Gerente de mantenimiento	Jairo Terán	SGM-JT
TMM2	Técnico de mantenimiento mecánico nivel 2	José Sánchez	TMM2-JS
TMM1	Técnico de mantenimiento mecánico nivel 1	Williams López	TMM1-WL
TME1	Técnico de mantenimiento eléctrico nivel 1	Jairo Terán	TME1-JT

Tabla 5.8: PRINCIPALES FUNCIONES DEL GERENTE DE MANTENIMIENTO

CURTIDURIA TUNGURAHUA S.A.	**PRINCIPALES FUNCIONES DEL GERENTE DE MANTENIMIENTO**
PRINCIPALES FUNCIONES	
1. Responsable de optimizar los diferentes tipos de mantenimiento empleados. 2. Estudiar las modificaciones necesarias para realizar la optimización de los recursos empleados en las actividades de mantenimiento sin que este pierda efectividad. 3. Definir las políticas generales del departamento, de acuerdo a los objetivos estratégicos de la empresa. 4. Delegar toda el área de mantenimiento sobre todo desde el punto de vista organizativo y económico. 5. Elaborar y gestionar el plan anual de mantenimiento preventivo programado. 6. La preparación, emisión y recepción de la documentación técnica de trabajo. 7. Realizar los pedidos de requerimientos de herramientas, repuestos y materiales necesarios para las actividades de mantenimiento. 8. Comprueba que las programaciones se cumplan.	

Tabla 5.9: PRINCIPALES FUNCIONES DEL SUB-GERENTE DE MANTENIMIENTO

CURTIDURIA TUNGURAHUA S.A.	**PRINCIPALES FUNCIONES DEL SUB-GERENTE DE MANTENIMIENTO**
PRINCIPALES FUNCIONES	
1. Persona encargada de la verificación de piezas de repuestos, ya sea de las que se construyan en el taller propio o subcontratado. 2. Es responsable de receptar los materiales verificando que alcancen todas las especificaciones requeridas. 3. Responsable de realizar las compras de materiales, repuestos, herramientas, etc., que se necesita en la planta. 4. Conocer bien el mercado y proveedores, así como los productos que se usan en la planta. 5. Analizar y evaluar los riesgos de la planta, redactar un plan de seguridad, y vigilar que los trabajos se realicen en las condiciones de seguridad debidas. 6. Encargado de que el almacén de repuestos se encuentre limpio y ordenado, con un sistema que permita localizar fácilmente lo que necesita. 7. Responsable de realizar el control de inventarios del stock de repuestos y aseguran que los movimientos de almacén se hacen de manera controlada. 8. Responsable de la contratación de servicios de mantenimiento externo.	

Tabla 5.10: PRINCIPALES FUNCIONES DEL TÉCNICO DE MANTENIMIENTO MECÁNICO NIVEL I

CURTIDURIA TUNGURAHUA S.A.	**PRINCIPALES FUNCIONES DEL TÉCNICO DE MANTENIMIENTO MECÁNICO NIVEL I**
PRINCIPALES FUNCIONES	
1. Detección de ruidos. 2. Sustitución de piezas desgastadas, cambio de filtros, lubricaciones, purga de circuitos y revisiones en general de las máquinas, etc. es decir las tareas que estén estipuladas en el programa de mantenimiento programado. 3. Cumplir y llenar la orden de trabajo que le haya sido asignado y entregarla con todos los requisitos necesarios para ser procesadas por el gerente de mantenimiento. 4. Responsable del cuidado y buen manejo de las herramientas a ser utilizadas. 5. Informar al gerente de mantenimiento de cualquier anomalía encontrada en las actividades de mantenimiento realizadas. 6. Corregir si es posible las pérdidas que pudieran aparecer en los circuitos. 7. Realizar cualquier actividad relacionada al mantenimiento de máquinas e instalaciones que el gerente lo considere necesario.	

Tabla 5.11: PRINCIPALES FUNCIONES DEL TÉCNICO DE MANTENIMIENTO ELÉCTRICO NIVEL I

CURTIDURIA TUNGURAHUA S.A.	**PRINCIPALES FUNCIONES DEL TÉCNICO DE MANTENIMIENTO ELÉCTRICO NIVEL I**
PRINCIPALES FUNCIONES	
1. Se ocupa de la parte eléctrica de las máquinas e instalaciones. 2. Trabaja en un rango de tensiones comprendido entre los 0 y los 1000 voltios. 3. Conexión-desconexión de elementos, máquinas, etc. 4. Reparaciones de iluminación. 5. Comprobaciones y reparaciones en cuadros eléctricos. 6. Verificaciones de máquinas (aislamientos, derivaciones, disparos de mecanismos eléctricos de protección, comprobaciones de cableado). 7. Informar al gerente sobre cualquier anomalía encontrada que este fuera de sus alcances, para gestionar su mantenimiento externo. 8. Responsable del cuidado y buen manejo de las herramientas a ser utilizadas. 9. Informar al gerente de mantenimiento de cualquier anomalía encontrada en las actividades de mantenimiento realizadas.	

Tabla 5.12: PRINCIPALES FUNCIONES DEL TÉCNICO DE MANTENIMIENTO MECÁNICO NIVEL II

CURTIDURIA TUNGURAHUA S.A.	**PRINCIPALES FUNCIONES DEL TÉCNICO DE MANTENIMIENTO MECÁNICO NIVEL II**
PRINCIPALES FUNCIONES	
1. Todas las funciones que realiza el técnico de mantenimiento nivel I que conlleven un mayor grado de complejidad y requiera mayor especialización. 2. Responsable de que el personal que trabaja en el taller de mantenimiento alcance el rendimiento que se estime como óptimo. 3. Encargado del orden y limpieza del taller.	

5.5 Gestión de documentación de trabajo

La gestión de los documentos de trabajo es importante y fundamental ya que mediante esta se podrá evaluar la eficiencia de la programación y ejecución de las acciones de mantenimiento, también se puede llevan un estadístico que ayudaran a elaborar informes sobre los índices de mantenimiento los cuales ayudaran a la toma de decisiones y realizar mejoras en los planes programados de mantenimiento.

La gestión en la Curtiduría Tungurahua S.A. se realiza con los siguientes documentos.

5.5.1 Solicitud de trabajo de mantenimiento

Deberán ser entregadas a las diferentes áreas de la empresa, la solicitud es la petición de servicio y son elaboradas por las personas que necesitan la intervención del personal de mantenimiento o a su vez pueden ser llenados por el mismo personal de mantenimiento detallando que ha sido realizada de esta manera. La falla de una máquina o inspección de la misma, son ejemplos que inicia la determinación de una necesidad de mantenimiento.

La solicitud confeccionada para satisfacer las necesidades de la empresa, contendrá información que deberá ser detallada o explicada de una manera clara para un

buen entendimiento por parte del departamento de mantenimiento, la misma consta de lo siguiente.

- Número de la solicitud de trabajo, indicando con el formato desde **ST-001** hasta indefinidamente
- Prioridad con la que tiene que ser ejecutado el trabajo, esta será para la toma de decisiones sobre cuando realizarla en comparación con otra máquina.
- El nombre de la máquina y código de la misma para la cual se solicita el servicio
- Fecha en la que se solicita el trabajo
- El área solicitante del servicio
- Descripción del trabajo solicitado
- Sugerencias de las acciones a tomar por parte del que vaya a realizar el trabajo
- Nombre de quien solicita el trabajo, el cargo dentro de la empresa y la firma
- Nombre, fecha, hora y firma por parte de quien recibe la solicitud de trabajo
- El número de orden de trabajo asignada a la solicitud

Tabla 5.13: SOLICITUD DE TRABAJO DE MANTENIMIENTO

CURTIDURIA TUNGURAHUA S.A.	**CURTIDURÍA TUNGURAHUA S.A.**					
SOLICITUD DE TRABAJO DE MANTENIMIENTO					**Solicitud Nº**	
PRIORIDAD:	NORMAL		IMPORTANTE		URGENTE	
Máquina:			Código técnico:			
Fecha de Solicitud:			Área. Solicitante:			
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:						
SUGERENCIAS:						
Solicitado por: Cargo: Firma:	**USO EXCLUSIVO DE MANTENIMIENTO**					
	Recibida por: Fecha: Hora. Firma:			Nº. Orden de Trabajo Asignada.		

5.5.2 Solicitud de compra de mantenimiento

La solicitud de compra es de uso exclusivo del departamento de mantenimiento, servirá para realizar la petición de repuestos y materiales requeridos para la programación de las tareas de mantenimiento, esta deberá ser llenada por el encargado del departamento.

La solicitud confeccionada que satisface las necesidades de la empresa contendrá la siguiente información.

- Número de la solicitud de compra, indicando con el formato desde **SC-001** hasta indefinidamente
- Fecha en la que se solicita la compra
- El nombre de la máquina, código, marca, tipo, matricula o serie, modelo, año de fabricación, voltaje y frecuencia propias de cada una de ellas, todos estos datos para el caso de requerimientos de repuestos provistos por el fabricante de las máquinas. Para los requerimientos de materiales estos no son necesarios
- Código interno del ítem solicitado
- Para el caso de los repuestos provistos por los fabricantes de las máquinas se requieren los datos del manual de repuestos del cual son necesarios los datos como: página o tabla, grupo, posición o número de la pieza, código del fabricante y descripción de la pieza de repuesto solicitada
- La unidad de medida esta puede ser kilogramos, cada uno, libras, etc.
- Cantidad requerida del ítem
- Costo unitario y total del ítem solicitado, en caso de poseer esta información la misma no es necesaria.
- Costo total de los ítems solicitados
- Nombre de quien solicita la compra, el cargo dentro de la empresa y la firma
- Nombre, fecha, hora y firma por parte de quien aprueba la solicitud de compra
- Una vez realizada la compra se debe llenar la fecha de entrega de los ítems solicitados
- De existir alguna observación en la gestión de la solicitud mencionarla en la casilla destinada para este particular

Tabla 5.14: SOLICITUD DE COMPRA DE MANTENIMIENTO

CURTIDURIA TUNGURAHUA S.A.	**CURTIDURÍA TUNGURAHUA S.A.**

SOLICITUD DE COMPRA DE MANTENIMIENTO	**Solicitud Nº**	**Fecha de Solicitud:**

Código Máquina	Máquina	Marca	Tipo	Matricula/Serie	Modelo	Año	Voltaje	Hz

ITEMS SOLICITADOS

Código Interno	Pagina/ Tabla	Grupo	Posición/ Nº Pieza	Código Fabricante	Descripción Técnica	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
								Total	

Solicitado por: **Cargo:** **Firma:**	**Aprobado por:** **Cargo:** **Fecha:** **Firma:**	**Fecha de Entrega:**	**Observaciones:**

5.5.3 Solicitud de servicio externo de mantenimiento

La solicitud de servicio externo servirá para gestionar los trabajos y acciones que no son posibles de realizar dentro de la empresa o por parte del personal de mantenimiento por falta de equipos o tecnificación.

Esta solicitud está encaminada a servir como punto de partida para conocer las fortalezas y debilidades de las capacidades y conocimientos del personal de mantenimiento, con esta información se podría evaluar una posible capacitación en el área que tengan mayores falencias.

Será gestionada por parte de la persona encargada de dichas acciones, el formato confeccionado es el que más se ajusta a las necesidades de la empresa y esta contiene la siguiente información.

- Número de la solicitud de servicio externo, indicando con el formato desde **SE-001** hasta indefinidamente
- Nombre del solicitante del servicio
- Nombre de la máquina y su código técnico
- Nombre de la empresa recomendada para la ejecución del servicio, el costo de la proforma y la caducidad de la misma
- Tipo de actividad o mantenimiento solicitado, puede ser programado, correctivo u otro tipo de acción
- Prioridad con la que se está solicitando el servicio, esta será para la toma de decisiones en la gestión de la contratación del servicio
- Las fechas deseadas de iniciación del servicio y entrega del mismo
- Parte principal de la máquina la cual va ha ser objeto del servicio
- Nombre del servicio solicitado
- Descripción detallada del servicio
- Observaciones del servicio solicitado, pueden ser de seguridad de producción, etc.
- Nombre de quien emite la solicitud, cargo dentro de la empresa, fecha y firma
- Nombre de quien aprueba la solicitud, cargo dentro de le empresa, fecha y firma

Tabla 5.15: SOLICITUD DE SERVICIO EXTERNO DE MANTENIMIENTO

CURTIDURIA TUNGURAHUA S.A.	**CURTIDURÍA TUNGURAHUA S.A.**

SOLICITUD DE SERVICIO EXTERNO DE MANTENIMIENTO	**Solicitud Nº**

Solicitante		**Empresa Recomendada**	
Máquina		**Costo Proforma**	
Código Técnico		**Caducidad Proforma**	

Tipo de Actividad o Mntto		**Prioridad**		**Fecha (dd-mm-aaaa)**	
Programado		Normal		Inicio Deseado	Entrega Deseada
Correctivo		Importante			
Otro		Urgente			

SERVICIO SOLICITADO		
Parte Principal	**Servicio**	**Descripción del Servicio**

OBSRVACIONES GENERALES

EMISIÓN		**APROBACIÓN**	
Emite:		Aprueba:	
Cargo:		Cargo:	
Fecha:		Fecha:	
Firma:		Firma:	

5.5.4 Orden de trabajo de mantenimiento

Las órdenes de trabajo son documentos que especifican el trabajo que se va a realizar, así como toda una serie de datos que constituyen un registro de cada tarea efectuada y que posibilita un mejor control de los trabajos de mantenimiento. Una vez

recibido el formulario de la solicitud de trabajo el área de mantenimiento deberá realizar la orden de trabajo para efectuar las intervenciones cuando lo considere oportuno.

Las órdenes de trabajo se emitirán tanto para realizar los distintos trabajos de mantenimiento programado y no programado que se presenten en la planta, el formato confeccionado es el que mejor se adapta a las necesidades de la empresa, el mismo contiene la siguiente información.

- Número de la orden de trabajo, indicando con el formato desde **OT-001** hasta indefinidamente
- Tipo de actividad o mantenimiento a realizar, puede ser programado, correctivo u otro tipo de acción
- Prioridad con la que se debe ejecutar el trabajo, esta será para la toma de decisiones en la ejecución de las tareas de mantenimiento
- Tipo de servicio de mantenimiento, este puede ser con personal interno o externo, en el caso de ser externo el nombre de la empresa que va a ejecutar el trabajo
- Las fechas de inicio y entrega del trabajo
- Los códigos del personal interno responsable de la ejecución del trabajo o los nombres de los técnicos externos
- Número de tarea, código de la máquina, tipo de acción a realizar, descripción de la tarea, tiempo estimado y ocupado en la ejecución y el tiempo que la máquina está paralizada
- Observaciones generales, de seguridad y del técnico sobre la orden de trabajo
- Nombre y firma del que emite, aprueba, entrega y recibe la orden y las fechas
- Repuestos necesarios de los cuales es necesario el numero de tarea en el que va a ser utilizado, código interno, descripción, unidad de medida, cantidad y los costos unitario y total
- Materiales necesarios de los cuales es necesario el numero de tarea en el que va a ser utilizado, código interno, descripción, unidad de medida, cantidad y los costos unitario y total
- Herramientas a ser utilizadas en cada tarea de los cuales es necesario el código interno, descripción, unidad de medida y cantidad
- El informe y observaciones de la orden por parte del técnico encargado

Tabla 5.16: ORDEN DE TRABAJO DE MANTENIMIENTO PARTE FRONTAL

CURTIDURIA TUNGURAHUA S.A.	**CURTIDURÍA TUNGURAHUA S.A.**

ORDEN DE TRABAJO DE MANTENIMIENTO	**Orden Nº**

Tipo de Actividad o Mntto		**Prioridad**		**Tipo de Servicio**		**Fecha (aaaa-mm-dd)**	
Programado		Normal		Interno		Inicio	Entrega
Correctivo		Importante		Externo			
Otro		Urgente		Empresa Externa			

Técnico(s) Responsable(s)	

TAREAS A REALIZAR

Nº	Código Técnico	TA	Descripción de la Tarea	TE	TO	TMP

OBSRVACIONES GENERALES	**OBSERVACIONES DE SEGURIDAD**

INFORME Y OBSERVACIONES DEL TÉCNICO	**REFERENCIAS**					
	TA	Tipo de Acción	**TIPOS DE ACCIÓN**			
	TE	Tiempo Estimado	Lm	Limpiar	C	Cambiar
	TO	Tiempo Ocupado	Lb	Lubricar	O	Otra Acción
	TMP	Tiempo Máquina Parada	R	Revisar		

EMISIÓN Y APROBACIÓN				**ENTREGA Y RECEPCIÓN**			
Emite:		Aprueba:		Entrega:		Recibe:	
Fecha:		Fecha:		Fecha:		Fecha:	
Firma:		Firma:		Firma:		Firma:	

Tabla 5.17: ORDEN DE TRABAJO DE MANTENIMIENTO PARTE POSTERIOR

REPUESTOS						
Tarea Nº	**Código Interno**	**Descripción**	**Unidad Medida**	**Cantidad**	**Costo Unitario**	**Costo Total**

MATERIALES						
Tarea Nº	**Código Interno**	**Descripción**	**Unidad Medida**	**Cantidad Requerida**	**Cantidad Utilizada**	**Variación Cantidad**

HERRAMIENTAS				
Tarea Nº	**Código Interno**	**Descripción**	**Unidad Medida**	**Cantidad**

INFORME Y OBSERVACIONES DEL TÉCNICO		
Tarea Nº	**INFORME**	**OBSERVACIONES**

5.5.5 Historial de mantenimiento

El historial de mantenimiento es quizá el documento más importante de la gestión, por ser el que contiene la información las acciones realizadas en todas y cada una de las máquinas que están siendo sometidas al plan de mantenimiento programado, la misma es de vital importancia y servirá para la evaluación de las acciones tomadas.

El historial funciona como una bitácora de vida de todas y cada una de las máquinas que están sometidas al plan de mantenimiento, esta sirve también para realizar los informes estadísticos sobre los tiempos empleados y acciones realizadas.

El historial se ha confeccionado en una hoja de cálculo de Excel por ser más fácil su gestión en este formato y por las necesidades de la empresa, la misma contiene la siguiente información.

- Nombre y código técnico de la máquina.
- Número de la orden de trabajo.
- Número, fecha de inicio y entrega de la orden de trabajo.
- Tipo de acción preventiva realizada las cuales pueden ser: limpieza, lubricación, revisión, cambio u otra.
- Tiempo en horas, ocupado por personal interno o externo y el que la máquina ha estado paralizada tanto para preventivo como correctivo.
- Descripción del fallo y tipo del mismo el cual puede ser por distintas causas como: fallo mecánico, eléctrico, electrónico, hidráulico o de sistemas auxiliares de la máquina.
- Descripción de la acción correctiva tomada.
- Conteo de acciones realizadas por todas y cada una de las máquinas, ya sea en acciones preventivas como correctivas.
- Sumatoria de tiempos empleados tanto por personal interno como externo por todas y cada una de las máquinas, ya sea en acciones preventivas como correctivas.

Tabla 5.18: HISTORIAL DE MANTENIMIENTO

CURTIDURÍA TUNGURAHUA S.A.

HISTORIAL DE MANTENIMIENTO

Código de Máquina	Nombre Máquina	Orden de Trabajo Nº	Fecha (aaaa-mm-dd)		Tipo de Acción Preventiva					Tiempo Ocupado (hh:mm)		Tiempo Máquina Parada (hh:mm)	Descripción del Fallo	Tipo de Fallo					Descripción Acción Correctiva	Tiempo ocupado (hh:mm)		Tiempo Máquina Parada (hh:mm)
			Inicio	Entrega	Lm	Lb	R	C	O	Int	Ext			M	E	El	H	S		Int	Ext	
		Totales Acciones y Horas			0	0	0	0	0	0:00	0:00	0:00	Totales por Fallos	0	0	0	0	0	Total de Horas	0:00	0:00	0:00
		Totales Acciones y Horas			0	0	0	0	0	0:00	0:00	0:00	Totales por Fallos	0	0	0	0	0	Total de Horas	0:00	0:00	0:00
		Totales Acciones y Horas			0	0	0	0	0	0:00	0:00	0:00	Totales por Fallos	0	0	0	0	0	Total de Horas	0:00	0:00	0:00
Totales Acciones y Horas Todas las Máquinas					0	0	0	0	0	0:00	0:00	0:00	Totales Fallos Todas las Máquinas	0	0	0	0	0	Totales Horas Todas las Máquinas	0:00	0:00	0:00

Tabla 5.19: REFERENCIA DEL HISTORIAL DE MANTENIMIENTO

REFERENCIAS DEL HISTORIAL DE MANTENIMEINTO	
Abreviación	**Descripción**
Lm	Limpiar
Lb	Lubricar
R	Revisar
C	Cambiar
O	Otra Acción
M	Fallo Mecánico
E	Fallo Eléctrico
EL	Fallo Electrónico
H	Fallo Hidráulico
S	Fallo Sistema Auxiliare
Int	Mano de Obra Interna
Ext	Mano de Obra Externa

Los documentos de gestión sirven para llevar un control más detallado de las acciones de mantenimiento, el conjunto de documentos contienen datos estadísticos reales, los cuales van a ser gran utilidad en el momento de la evaluación del sistema de mantenimiento utilizado, lo que permitirá realizar mejoras y con esto optimizar los recursos empleados y la tecnicidad del departamento.

CAPÍTULO VI

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- La situación en la que se encontraba el mantenimiento en la Curtiduría Tungurahua S.A. no era la más óptima de acuerdo a sus necesidades y condiciones de operación de las máquinas que son su fuerza motriz para la producción de la planta.

- Se realizó el inventario técnico de acuerdo a las necesidades de la empresa, el cual es de fácil entendimiento por contener los primeros caracteres de los nombres de la empresa, departamentos, áreas y máquinas, lo que facilitara la adaptación y manejo de estos por parte del personal de toda la planta.

- Se realizó la confección de las fichas técnicas de datos y características de todas las máquinas que posee la planta, con información específica y de importancia de cada una de ellas, la ficha servirá como una base datos que permitirá la identificación de las máquinas en el futuro.

- Se logró determinar un banco de tareas óptimo y sus frecuencias para todas y cada una de las máquinas, el cual garantizara el óptimo y correcto funcionamiento dentro de los parámetros que se requieren para la producción.

- Se logró detallar los procedimientos a seguir por parte del personal de mantenimiento en cada tarea preventiva a realizar.

- Se realizó una estimación del personal y tiempo a ser utilizados en cada tarea de mantenimiento preventivo.

- Se realizó la gestión de los recursos necesarios como herramientas, repuestos, materiales y recurso humano, para que el plan de mantenimiento preventivo programado obtenga el éxito deseado por la empresa.

6.2. Recomendaciones

- Es importante evaluar el estado técnico de las máquinas para determinar si las acciones estipuladas en el plan de mantenimiento preventivo está brindando los resultados deseados para cada caso.

- Se debe cumplir con el plan de mantenimiento preventivo que se ha realizado en este documento, por el cual se ha tomado las recomendaciones de los fabricantes y la experiencia del jefe de mantenimiento de la planta.

- Se debe procurar seguir los procedimientos de los bancos de tareas, tomando como referencia las frecuencias, tiempos de ejecución actuales, ya que estos garantizaran el éxito de las mismas.

- Se debe tratar de seguir retroalimentando la información técnica de las máquinas, los procedimientos, frecuencias y los demás requerimientos para la realización de las tareas, hay que recordar que el mantenimiento no debe permanecer estático debe ser proactivo.

- Es recomendable que se haga la adquisición de las herramientas sugeridas, por ser indispensables para una correcta ejecución de los trabajos de mantenimiento, ya que un buen técnico no es suficiente si este no está bien equipado con lo necesario para que sus acciones tengan el éxito deseado.

- Es importante que los técnicos de mantenimiento lleven de la manera más responsable posible el llenado de la orden de trabajo, por ser esta una de las bases con la que se llevará un historial de vida y actividades en cada una de las máquinas.

- Los documentos de trabajo deben ser gestionados y archivados de la mejor manera, a tiempo y con datos veraces, esto garantizara que la información que estos contengan servirá de utilidad para la toma de decisiones en el futuro.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] PRANDO, R. Manual Gestión de Mantenimiento a la Medida. Pp. 27.

[2] TORRES, L. Mantenimiento su Implementación y Gestión. Pp. 223.

[3] LEZANA, E. Curso Superior de Mantenimiento Industrial. Pp. 10-11-12.

[4] TORRES, L. Mantenimiento su Implementación y Gestión. Pp. 319.

[5] TORRES, L. Mantenimiento su Implementación y Gestión. Pp. 223.

[6] GARRIDO, S. Organización y Gestión Integral del Mantenimiento. Pp. 13.

[7] TORRES, L. Mantenimiento su Implementación y Gestión. Pp. 223

[8] HARRINGTON, H. Administración Total del Mejoramiento Continúo. La Nueva Generación. Pp. 145.

[9] TORRES, L. Mantenimiento su Implementación y Gestión. Pp. 255-256.

[10] MOROCHO, M. Administración del Mantenimiento. Pp. 8

[11] MOROCHO, M. Administración del Mantenimiento. Pp. 69

[12] VARGAS ZÚÑIGA, A. Organización del Mantenimiento Industrial. Pp. 343

[13] MOROCHO, M. Administración del Mantenimiento. Pp. 83.

[14] MOROCHO, M. Administración del Mantenimiento. Pp. 85.

[15] VARGAS ZÚÑIGA, A. Organización del Mantenimiento Industrial. Pp. 354

BIBLIOGRAFÍA

MOROCHO, M. Administración del Mantenimiento. Riobamba-Ecuador: ESPOCH, 2002, (doc).

ANDREWS, G. Mantenimiento y Buen Orden de la Fábrica, Herrero Hermanos, México 1963.

BARROSO, F. Manual Sobre Gestión del Mantenimiento. , Riobamba-Ecuador: ESPOCH, 2008, (doc).

VARGAS ZUÑIGA, A. Organización del Mantenimiento Industrial. Guayaquil-Ecuador: ESPOL, 1983, (doc).

TORRES, L. Mantenimiento su Implementación y Gestión, 2da ed. Argentina: Universitas, 2005.

ARGUELLO, N. Mantenimiento de Plantas Industriales, México: AID, 1960.

CALLONI, J. Curso Industrial de Mantenimiento Preventivo, Editorial Alsina, Argentina

KELLY, A. y HARRIS, M.J. Gestión del Mantenimiento Industrial, 1998.

PRANDO, RAÚL. Manual Gestión de Mantenimiento a la Medida, 1era ed. El Salvador: Editorial Piedra Santa S.A, 1996.

HARRINGTON, H. Administración Total del Mejoramiento Continúo. La Nueva Generación, Colombia: Mc Graw Hill Interamericana, S.A, 1997.

LEZANA, E. Curso Superior de Mantenimiento Industrial, vol. 1. España: T.M.I, 1998.

GARRIDO, S. Organización y Gestión Integral del Mantenimiento. España: Días de Santos, 2003.

ANEXOS